

米思米单轴机器人

RSH1C/RSH2C/RSH3C

使用说明书



MJ4-Ver. 1.01

在使用单轴机器人 RSH1C/RSH2C/RSH3C 之前，请务必仔细阅读

感谢您购买本公司制造的单轴机器人 RSH1C/RSH2C/RSH3C。
在使用机器人之前，请参照本项说明，进行原点位置的设定。

单轴机器人 RSH1C/RSH2C/RSH3C 采用绝对式位置检测器，控制器再次通电后无须进行原点复位。但是，当在以下状态下接通控制器的电源时，仅在第一次需要进行原点位置的设定。

(1) 交货后，第一次连接机器人电缆时
(2) 机器人电缆与控制器之间的电缆连接被切断时
(3) 没有连接绝对数据备份电池时
(4) 更换马达和电缆时

此外，上述情况下接通电源后会显示以下错误 (其中之一)，**并非出现异常情况。**再次接通电源即可恢复正常动作。

82 位置检测故障
83 励磁断线故障
8A 绝对数据备份电池故障
8B 绝对计数器故障
8D 绝对计数器溢出

……等

原点位置的设定方法
请参阅机器人控制器使用说明书的以下部分内容，进行原点设定。

H1 操作篇 > 6. 机器人的运转 > 6.2　原点复位


注意

如果将原点位置变更为初始设定的相反侧，可能会导致坐标偏移和故障发生，请务必加以注意。
变更原点方式也具有危险性，请勿进行变更。如因不得已必须变更时，请务必咨询本公司。

MEMO

目录

本书说明

本使用说明书由以下各章构成。

第 1 章　安全使用注意事项

第 2 章　产品概要

第 3 章　安装和连接

第 4 章　定期检查和保养

第 5 章　故障排除

第 6 章　规格

· 本使用说明书为机器人主机的配套物品。
　在移装、转让和销售机器人时,必须附带本使用说明书,并要求新用户熟读本书后,再行使用。

· 当标准以外的规格在本使用说明书中没有特别说明时，请参照标准规格的说明。

· 机器人的具体操作方法请参阅所使用米思米机器人控制器的使用说明书。

· 对机器人进行操作和调整时，请使用下列方法之一，按照使用说明书所示的步骤或指示进行。

　1. 书籍版使用说明书（收费）。

　2. 用电脑打开 CD-ROM 版使用说明书，参考所示内容。

　3. 预先打印 CD-ROM 版使用说明书中需要的部分，在使用时参考。

本书内容若有变更，恕不另行通知。

本公司将尽力完善本书内容，如发现有错误、不明或不妥之处，请联系本公司。

FA 机械装置事业部 机电业务项目部
TEL　81-3-3647-7173
FAX　81-3-3647-7481

MEMO

第 1 章 安全使用注意事项

目录

1-1　安全标志

为了安全正确地使用米思米机器人，请务必遵守本章有关安全的指示和注意事项。忽视必要的安全对策或错误使用时，不仅会造成机器人的故障和损伤，甚至会导致使用者（安装人员、操作员以及调整、检查人员等）伤亡等重大事故的发生。

在本使用说明书中，使用下列标记对各章操作步骤的注意事项和要点进行说明。请严格遵守这些注意事项。



危险

错误操作会导致死亡或重伤事故发生。



警告

错误操作可能会导致死亡或重伤事故发生。



注意

错误操作会导致受伤或财物损失。



要点

说明机器人操作步骤中的要点。

参考

说明操作中的参考事项和补充说明。

本使用说明书无法详细说明所有的安全相关事项。因此，使用者本身具备有关安全的正确知识和进行正确的判断是非常重要的因素。关于机器人的设置、使用等的基本法令、标准，请参阅本章“1-9 有关机器人设置、使用的主要法令和标准”。
此外，本机器人的警告标志和使用说明书是面向日本国内用户制定。机器人出口时，必须改用日本国外规格的警告标志和使用说明书。

1-2　特别重要的注意事项

在机器人的使用过程中，特别重要的注意事项如下所示。此外，在本书的各章中，还记载了有关安装、操作、检查和保养的注意事项。这些注意事项也请务必遵守。

(1)　自动运转时的注意事项

- 为了防止操作者和其他作业人员接触机器人的可动部位而导致受伤，必须设置安全防护栏，避免进入机器人的可动范围内。
- 安全防护栏的入口处，应设置打开入口就会紧急停止设备动作的联锁装置。
- 安全防护栏除设有联锁装置的入口外，不得有其他入口。
- 请将附带的警告标志 1 贴在安全防护栏入口的醒目位置。

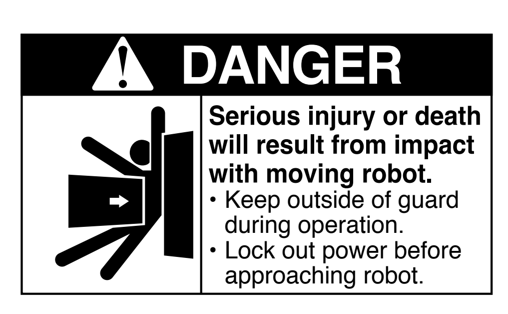


危险

接触运行中的机器人，会导致重伤事故发生。

- **自动运转中，禁止进入机器人的安全防护栏内。**
- **必须按下紧急停止键后，再进入安全防护栏内。**

警告标志 1



(2)　注意不要夹住手等身体部位

- 进行机器人的搬运、示教时，应注意避免手等身体部位被机器人的可动部位夹住。
- 请将附带的警告标志 2 贴在机器人或机器人附近的醒目位置。

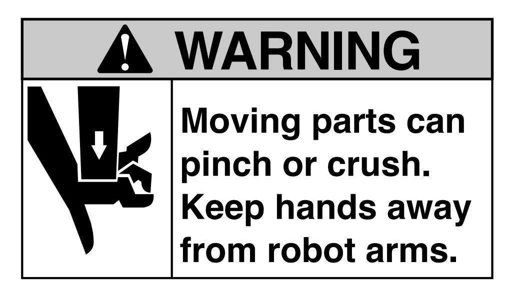


警告

有夹伤的危险。

禁止手等身体部位接近机器人的可动部位。

警告标志 2



(3) 关于警告标志和使用说明书

- 安装机器人前，请务必阅读使用说明书和警告标志，并按照指示进行作业或操作。
- 即使已经阅读，在操作前也请再次阅读使用说明书“第 1 章 安全使用注意事项”有关部分的说明。
- 禁止进行本使用说明书未提及的安装、调整、检查、保养和操作。
- 请将附带的警告标志 3 贴在机器人或机器人附近的醒目位置。



警告

机器人的错误安装和操作，会导致重伤事故。
安装、操作前，请务必阅读使用说明书和警告标志。

警告标志 3



WARNING

Improper installation or operation can result in serious injury or death. Read user's(owner’s) manual and all warning labels before operation.

(4) 禁止去除、改变及污损警告标志



警告

如果警告标志被去除或看不清楚，则不会引起用户注意，从而导致事故发生。

- **禁止去除、改变及污损机器人主机的警告标志。**
- **用户在机器人上安装设备时，应避免遮住警告标志。**
- **请确保现场照明，以便从安全防护栏的外面也能清楚地看见警告标志的图标和文字。**

(5)　禁止在有可燃性气体等的环境中使用


警告

· **本机器人不是防爆规格。**
· **禁止在有可燃性气体、可燃性粉尘、易燃性液体等环境中使用，否则会导致爆炸和火灾事故。**

(6)　禁止在可能有电磁干扰的场所使用


警告

禁止在可能有电磁干扰、静电放电、无线电干扰的场所使用机器人，否则会导致机器人的误动作。

(7)　垂直规格机器人（上下轴）的刹车解除时的注意事项


警告

如果解除刹车，则上下轴会掉落，导致危险情况发生。
· **在按下紧急停止键后，解除刹车前，请使用台架等支撑上下轴。**
· **在解除刹车的情况下进行直接示教时，应注意勿使身体夹在上下轴和底座之间。**

(8)　末端执行器（抓持部位等）的安全对策


警告

· **末端执行器的设计和制作应避免因动力（电力、气压等）的消失和变动而发生危险（如工件飞出）。**
· **如果末端执行器有抓持物飞出或掉落的危险时，应根据其大小、重量、温度及化学性质，采取妥善的安全措施。**

(9)　拆除马达时的注意事项


警告

如果拆除马达，则上下轴会掉落，导致危险情况发生。
· **切断控制器的电源，拆除前请使用台架等支撑上下轴。**
· **请注意勿使身体夹在上下轴的驱动部以及上下轴和底座之间。**

(10) 注意避免接触马达周围的高温部位


警告

自动运转后，马达及减速机壳体处于高温状态，如果接触该部位，会导致烫伤。
因进行检查等需要接触时，应切断控制器电源，等经过一段时间，确认其温度下降后，再进行操作。

(11) 机器人出现损伤及异常情况时的对策



警告

如果机器人出现下列损伤及异常情况时，继续使用会非常危险。请立即停止使用，并联系本公司。

损伤和异常情况	危险的种类
机器导线、机器人电缆损伤	触电、机器人的误动作
机器人外部损伤	机器人动作时飞出损伤部件
机器人动作异常（位置偏移、震动等）	机器人的误动作
Z 轴（上下轴）刹车的动作故障	掉落负载物体

(12) 注意避免接触控制器背后的空冷器风扇



警告

- **接触旋转中的风扇会导致受伤。**
- **拆除风扇的外罩时，应切断控制器的电源，确认风扇完全停止后，再进行拆除。**

(13) 组合保护



警告

为了预防触电，必须将控制器接地。

(14) 注意参数的设定



注意

请采用符合允许惯性力矩、前端重量以及惯性力矩要求的正确加速度系数，进行机器人的运转。否则，会导致驱动部的寿命缩短、损坏以及定位时的残留震动。

(15) 检查机器人控制器时的注意事项



警告

- **对控制器进行检查等，需要接触控制器外侧的端子、连接器时，应切断控制器的电源，并停止供电，以免触电。**
- **请勿分解控制器。绝对禁止触动内部结构。否则会导致故障、误动作、受伤及火灾。需要更换控制器的零部件时，请按本公司的指示进行作业。**
- **有关控制器的注意事项，请参阅 C21/C22 控制器使用说明书。**

(16) 安装、调整、检查时的注意事项



警告

绝对禁止进行本使用说明书未提及的安装、调整、检查、保养等操作。

(17) 禁止修理、更换和改造



警告

绝对禁止进行本使用说明书未提及的修理、零部件的更换、改造等操作。这些操作需要专业知识，并伴有危险性，如有需要请联系本公司。

1-3　工业机器人的特别教育

使用机器人的企业，应确保进行机器人的示教、动作的确认、检查、调整及修理的作业人员受过正确训练，并确认其拥有安全执行该工作的能力。
在日本，米思米单轴机器人 RSH1C/RSH2C/RSH3C 是符合劳动安全卫生法规定的工业机器人。使用机器人的企业，应根据劳动安全卫生法第 59 条以及相关省令等规定，对从事工业机器人相关业务（示教、动作的确认、检查、调整、修理等）的作业人员，进行工业机器人的特别培训。

1-4 机器人的安全功能

(1) 超载检测

检测出马达超载，并切断伺服电源。

(2) 温度异常检测

检测出控制器驱动电路的温度异常上升，并切断伺服电源。
发生超载故障、温度异常故障等情况时，请采取下列措施。

1. 降低速度。
2. 增加停机时间。
3. 降低加速度系数。

(3) 软限制

通过对各轴设定软限制，可以限制原点复位后的手动运转和自动运转时的动作范围。软限制限制的区域称为动作范围。

(4) 限位器

在机器人进行高速移动时，通过紧急停止操作和安全功能等可以切断伺服电源，防止轴超出可动范围。限位器限制的区域称为可动范围。



警告

请注意在轴移动时，即使通过紧急停止操作和安全功能等切断伺服电源，轴也不会立即停止动作。

(5) 垂直规格（上下轴）刹车

垂直规格（上下轴）备有电磁刹车，可预防切断伺服电源时上下轴掉落。控制器电源关闭时，以及控制器电源打开而上下轴伺服关闭时，实施刹车制动。
上下轴刹车在控制器电源打开时，可以用手持编程器解除。



警告

如果解除刹车，则上下轴会掉落，导致危险情况发生。

- **在按下紧急停止键后，解除刹车前，请使用台架等支撑上下轴。**
- **在解除刹车的情况下进行直接示教时，应注意勿使身体夹在上下轴和底座之间。**

1-5　系统的安全对策

构建组装了机器人的自动系统时，因系统化而造成的危险情况比机器人单体时更多。因此，要求系统制造商采取符合各系统要求的安全对策。
关于系统的安全对策、操作和保养等，请系统制造商制作正确的使用说明书。

1-6　试运转

机器人的安装、调整、检查、保养和修理等操作完成后，请按下列步骤进行试运转。

(1) 刚完成安装，还没有准备安全防护栏时

使用绳索或锁围住可动范围外侧，以代替安全防护栏，并遵守以下事项。

1. 支柱应使用不易移动的物体。
2. 应使用从周围容易识别的绳索或锁。
3. 在醒目位置标示“运转中禁止进入”，禁止作业人员进入可动范围。

(2) 接通控制器电源前的确认事项

接通控制器电源前，请确认以下事项。

1. 机器人的安装是否正确。
2. 导电性安装是否正确。
3. 气路等的连接是否正确。
4. 与周围外设的连接是否正确。
5. 是否已采取安全防护对策 (安全防护栏等)。
6. 设置环境是否符合要求。

(3) 接通控制器电源后的确认事项

接通控制器的电源后，请在安全防护栏外进行以下确认事项。

1. 是否按照指令进行启动、停止、模式选择等动作。
2. 各轴是否按指令动作，是否受到软限制的控制。
3. 末端执行器是否按指令动作。
4. 与末端执行器、周围外设的信号交换是否正常。
5. 紧急停止功能是否有效。
6. 示教及重放的功能是否正常。
7. 是否按指令实现安全防护栏及联锁机构的功能。
8. 自动运转是否正确动作。

1-7 安全防护栏内的作业

(1) 在安全防护栏中的作业

在安全防护栏中进行作业时，除下列的例外情况外，必须切断控制器的电源，并标示“作业中”的标志，以免其他作业人员操作控制器的电源开关和操作盘等。

1) 软限制的设定

2) 示教

对于 1) 的作业，请按各项注意事项和步骤实施。

对于 2)，请参照以下 (2) 的说明。

(2) 示教

需要在安全防护栏内进行示教时，请按下列规定执行。

1) 请从安全防护栏外进行以下确认。

1. 目测检查安全防护栏内是否有危险情况。
2. 手持编程器是否正常动作。
3. 机器人是否存在故障。
4. 紧急停止装置是否正常动作。
5. 设定为示教模式，禁止自动运转。

2) 在安全防护栏中，绝对禁止进入机器人的可动范围内。

1-8 自动运转

此处所指的自动运转包括自动模式中的所有运转动作。

(1) 进行自动运转前的确认事项

进行自动运转前，请确认下列事项。

1. 没有人在安全防护栏内。
2. 手持编程器及工具等在规定的位置。
3. 机器人或周围外设的异常指示灯等未显示异常情况。
4. 已设置安全防护栏，且联锁机构等安全措施有效。

(2) 自动运转时及发生异常情况时

1) 开始自动运转后，请确认运转状态、指示灯等均显示为自动运转中。

2) 自动运转中，绝对禁止进入安全防护栏内。

3) 机器人或周围外设发生异常情况时，需要进入安全防护栏内时，请按下列步骤执行。

1. 按下紧急停止开关，使机器人紧急停止。
2. 在启动开关等处标示作业中的标志，防止非执行应急措施的作业人员操作机器人。

1-9 有关机器人设置、使用的主要法令和标准

下列法令或标准是以日本国内使用者为对象的具有代表性的规定。根据设计和制造的系统和用途不同，如有其他适用法令和标准，也请一并遵守。

通商产业省有关的法令类

电气事业法 (1964 年法律第 170 号修正案：1984 年法律第 23 号)
电气用品管制法 (1961 年法律第 234 号修正案：1984 年法律第 23 号)
电气用品管制法实施令 (1962 年政令第 324 号修正案：1987 年政令第 407 号)

厚生劳动省有关的法令类

劳动安全卫生法 (1972 年法律第 57 号修正案：1980 年法律第 78 号)
劳动安全卫生法实施令 (1972 年政令第 318 号修正案：1980 年政令第 297 号)
劳动安全卫生规则 (1972 年厚生劳动省令第 32 号修正案：1983 年厚生劳动省令第 18 号)

第 36 条之 31 号	工业机器人的教示业务
第 36 条之 32 号	工业机器人的检查、调整、确认业务
第 150 条之 3	1. 制定作业规定 2. 可以立即停止的措施 3. 对操作盘上开关误操作的防止对策
第 150 条之 4	防止运转中的危险 (设置栅栏、围栏等)
第 150 条之 5	示教、检查时操作盘上开关的管理，以及可以立即停止的对策
第 151 条	进行示教、检查等作业前的检查和维修

有关工业机器人的使用等安全基准的技术性方针 (1983 年技术性方针公告第 13 号)
安全卫生特别教育规定 (1983 年厚生劳动省公告第 49 号)
示教、检查等特别教育的内容
小型机器人的适用除外规定 (1983 年厚生劳动省公告第 51 号)
・所有驱动马达为 80W 以下的机器人
・通过固定程序控制，执行单纯往复动作的机器人
通告 (基发第 340 号)
可动部的长度、行程均在 300mm 以下的机器人

※上述法令、标准示例仅为概要内容。详细请参照原文。

日本工业标准 (JIS)

JIS B8433-1993 (ISO 10218)“操作型工业机器人—安全性”
JIS B8435-1986 (ISO 10218)“工业机器人的模数化设计通则”

(社) 日本机器人工业协会标准

JIRAS 1006-1986“工业机器人的电气符号”
JIRAS 1008-1986“工业机器人与其他对应机器的配管”
JIRAS 1009-1986“工业机器人与其他对应机器的配线”
JIRAS 1010-1986“工业机器人与其他对应机器的标准接口”
JIRAS 1011-1988“工业机器人的抓持部位”

1-10 保修

当购买的米思米机器人及相关设备发生故障时，本公司提供产品保障如下。

保修内容　：遵照 FA 用机械标准零部件目录卷末记载的“保修规定”。

保修期间　：符合下列条件之一时，表示保修期已经结束。

1) 出厂 1 年以上
2) 运转时间超过 2400 小时

1-11 关于 CE marking

出口到欧盟地区或在欧盟地区使用时，有关 CE marking 的内容，请参阅 C21/C22 控制器使用说明书。

MEMO

第 2 章　产品概要

目录

2-1　产品的组成

开箱后，请检查产品的外观和组成内容。(请根据订购内容检查组成内容。)
如有运输造成产品损伤以及组成内容不符等情况时，请立即联系本公司或本公司经销商。

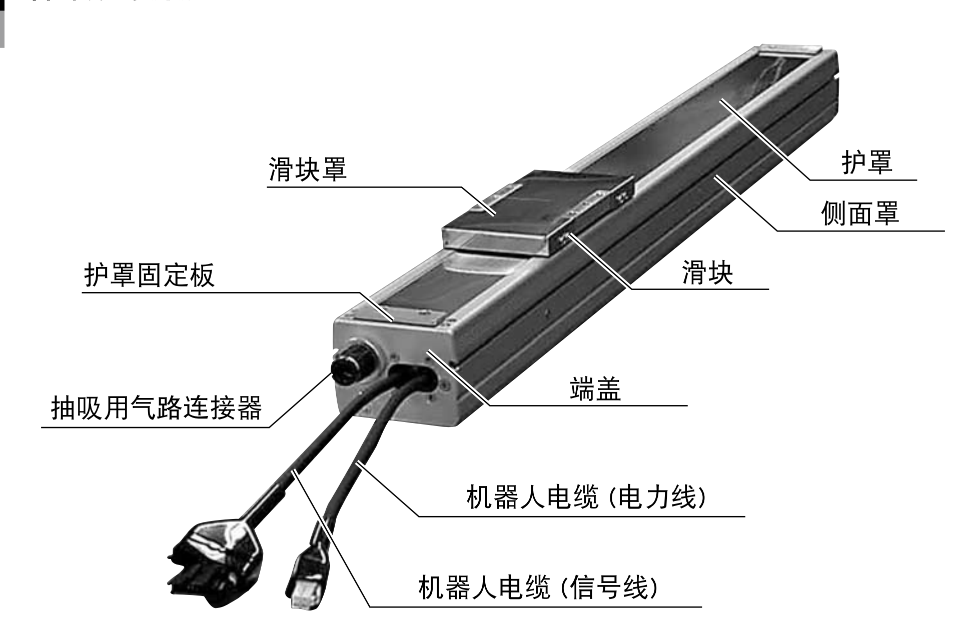


警告

- **从包装箱取出机器人主机时，请务必由 2 人进行，各持机器人主机两端下侧取出。此时，应注意使机器人正面向上 (滑块在上面) 搬运。**
- **开箱时应小心谨慎,避免使机器人主机掉落地下。否则会导致人员受伤和机器损伤。**

2-2　各部分的名称

各部分的名称



MEMO

第 3 章　安装和连接

目录

3-1　搬运方法

机器人主机的搬运必须由 2 人进行，各持机器人两端下侧，并注意保持平衡。请注意使机器人正面向上 (滑块在上面) 搬运。



警告

搬运机器人时，请遵守下列注意事项。

- **如果机器人的滑块等附有机械手等搬运物时，请在搬运前全部拆卸。若搬运物和机器人一起搬运，会因失去平衡或滑块移动而导致重伤事故发生。**
- **搬运时应注意平衡，避免机器人倾斜歪倒。出现倾斜时，会使滑块因重力而产生移动，导致手被夹住等重伤事故发生。**
- **搬运时，请将滚珠螺杆螺母固定在机器人中央附近的位置。搬运时的晃动会引起滚珠螺杆大幅震动。**
- **禁止使用下列方法搬运。**

【搬运时的禁止事项】

- **禁止抓持滑块进行搬运。**
- **禁止抓持电缆进行搬运。**
- **禁止抓持端盖进行搬运。**
- **禁止抓持上罩进行搬运。**

3-2 机器人的设置条件

3-2-1 设置环境

设置机器人时，应严格遵守下列环境条件的规定。

项目	规格
允许环境温度	0 ～ 40℃
允许环境相对湿度	35 ～ 85%RH（无结露）
高度	平均海拔 0 ～ 1000m
周围环境	无水、切削液、油、粉尘、金属屑、有机溶剂 无腐蚀性气体、腐蚀性物质 无可燃性气体、可燃性粉尘、易燃性液体的环境 附近无强磁场和电磁干扰、静电放电、无线电干扰
震动	无撞击、震动
工作空间	可供安全作业（示教、检查、修理等）的空间

有关控制器的设置条件，请参阅 C21/C22 控制器使用说明书。



警告

请勿设置在超出允许环境温度、允许环境相对湿度的场所中，禁止在含有水、腐蚀性气体、金属屑、粉尘的环境中使用。否则会导致误动作、故障及漏电。



警告

- **本机器人不是防爆规格。**
- **禁止在有可燃性气体、可燃性粉尘、易燃性液体等环境中使用，否则会导致爆炸和火灾事故。**



警告

禁止在可能有电磁干扰、静电放电、无线电干扰的场所使用，否则会导致机器人的误动作。



警告

请勿在强烈震动的场所使用机器人。否则会引起机器人主机的安装螺栓松动，导致机器人翻倒。

3-2-2 安装底座

安装机器人所使用的底座必须符合下列条件。

(1) 安装底座在机器人动作中会受到较大的反作用力，因此应使用具有足够刚度和稳定性的物体。



警告

如果底座刚度不够，就会在机器人动作中产生震动（共振），对作业造成不良影响。

(2) 底座的机器人安装面的平面度和水平度精度应在 ±0.05/500mm 以上。

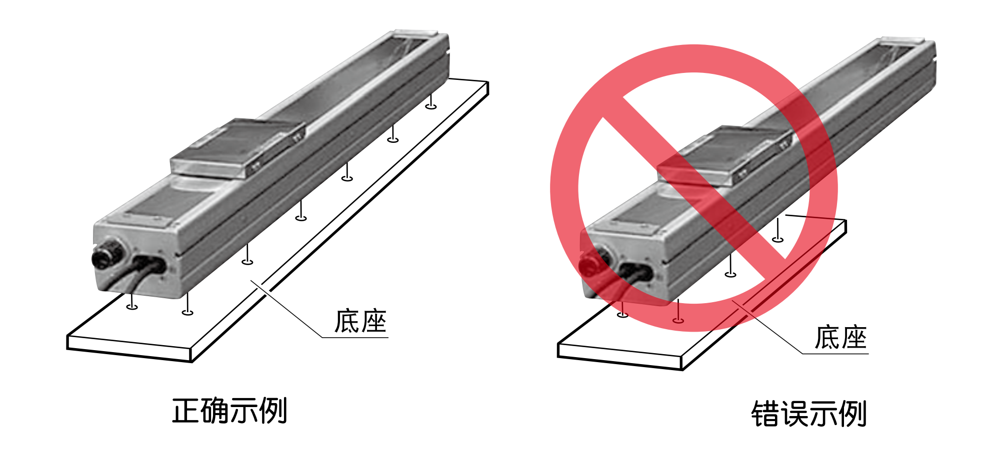


注意

安装面的精度不够，会导致定位精度和寿命大幅下降。

(3) 请使用指定数量的螺栓以及有足够大小安装机器人的底座。
在底座上安装机器人的螺栓不得低于规定数量，避免如右下图所示只固定一半。

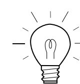
机器人的安装示例





警告

请使用机器人上已有的全部安装孔进行安装。如果没有安装规定数量的螺栓，会引起机器人震动、定位精度下降，甚至导致位置偏移和寿命缩短。



要点

机器人的安装位置根据机器人的行程距离而不同。请参阅第 6 章“6-1 机器人主机规格”的外形尺寸图。

3-3 安装方法

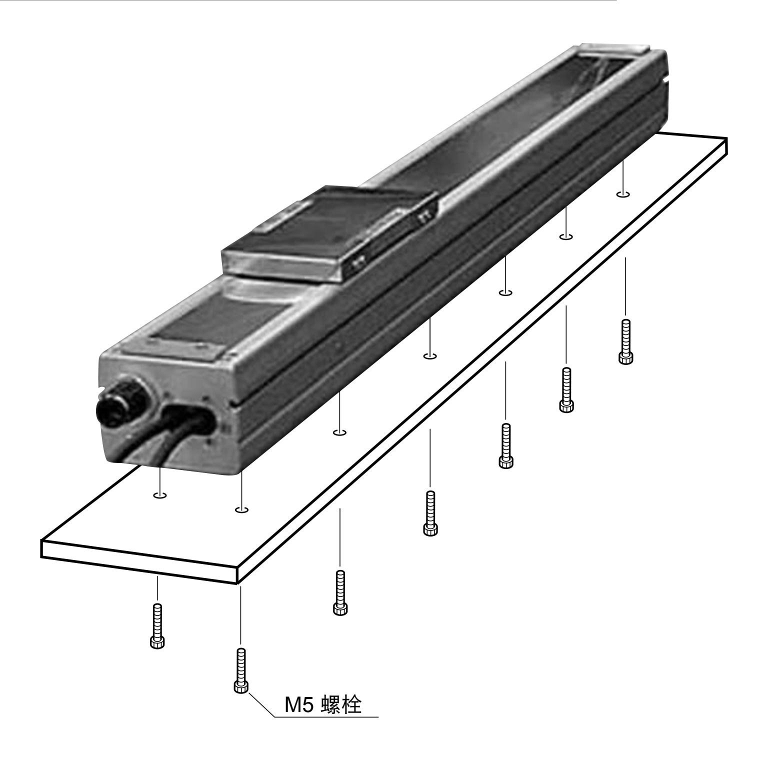


警告

- **进行机器人主机的安装作业时，应断开与控制器的连接，或切断控制器的电源。安装作业中，如果机器人动作，会导致重大事故发生。**
- **应使用指定的螺栓，按照正确的扭矩在正确的位置紧固牢固。否则，会引起机器人的震动和位置偏移，甚至导致重大事故发生。如果使用超过规定长度的螺栓，则会接触机器人内部，导致动作故障发生。**

在底座的机器人安装面上，应如下图所示进行开孔，并从底座下方使用指定的螺栓固定机器人。螺栓和紧固扭矩如下所示。

螺栓	内六角 M5 螺栓、强度 8.8T 长度：底座厚度 + 9mm 以下
紧固扭矩	60kgf•cm ～ 90kgf•cm





注意

机器人框架为铝质材料，紧固螺栓时请注意不要使螺纹受损。

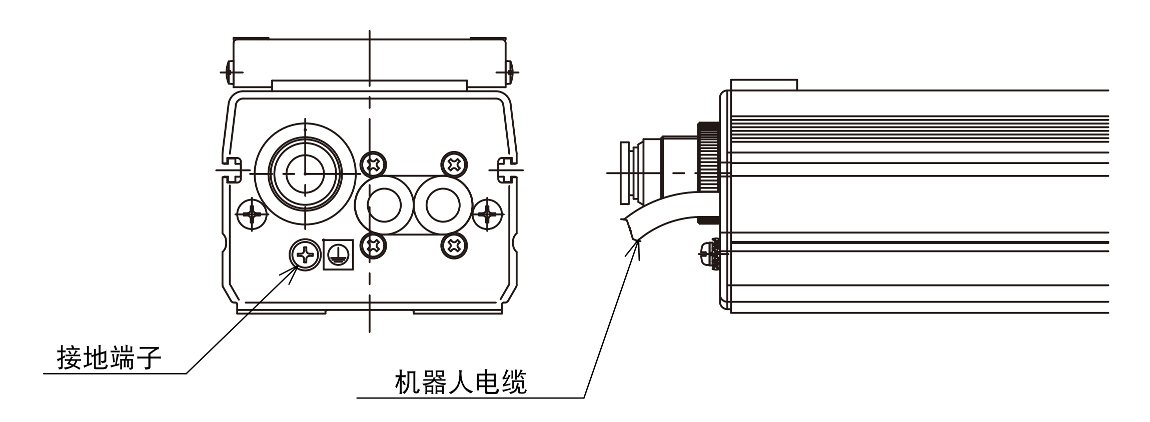
● **组合保护**



警告

为了防止触电，请将机器人及控制器主机接地。

机器人主机上附带接地端子 (M4 螺丝)，请务必进行接地。
接地端子的位置如下图所示。





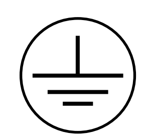
注意

- **推荐采用第 3 种接地 (接地电阻 100Ω 以下) 以上的方式。**
- **请使用比电线 AWG14 (2mm^2) 粗的接地线。**

警告

请切断控制器电源后，再进行接地作业。

请在设备整体的保护导体中，设置带 PE 标记的端子，并连接到外部保护导体上。此外，请将机器人机体的接地端子牢固地连接到其保护导体上。



(标记 417-IEC-5019)

3-4 连接到控制器

将机器人主机的机器人电缆按图示方法连接到控制器的连接器上。有关控制器侧的连接器，请参阅 C21/C22 控制器使用说明书。



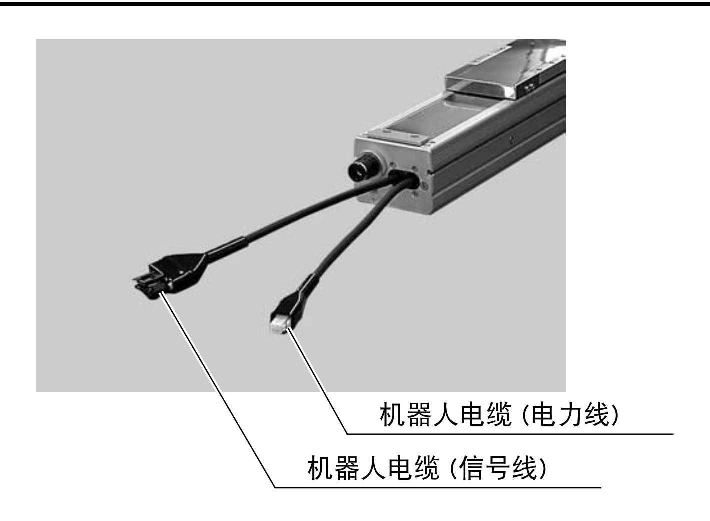
警告

- **请确认连接器针头没有弯曲或折断以及电缆没有损伤后，再进行连接。如果发生连接故障，会导致机器人误动作。**
- **在控制器连接机器人电缆之前，请切断控制器的电源。**

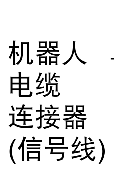


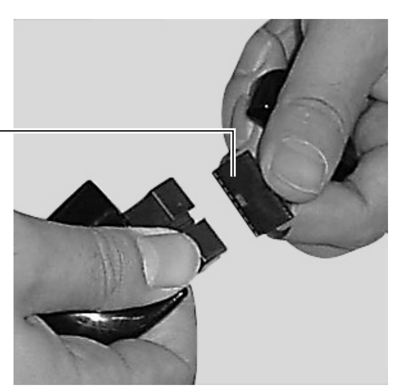
注意

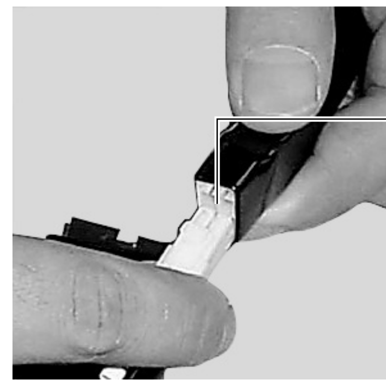
连接机器人电缆的中间连接器后，请确保外壳嵌合在一起。



1) 连接机器人电缆 (电力线和信号线) 的连接器和机器人主机的连接器。

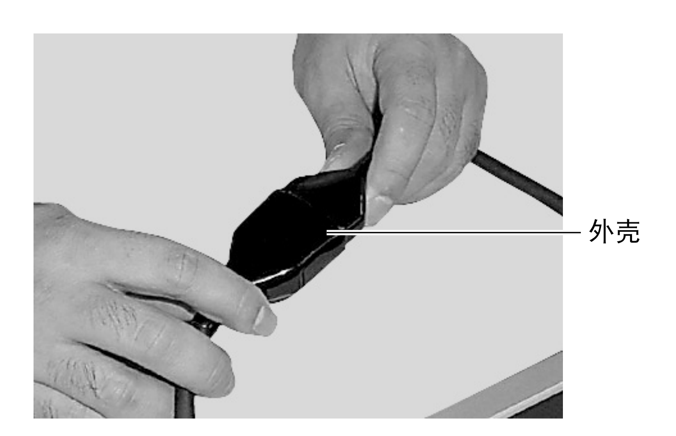




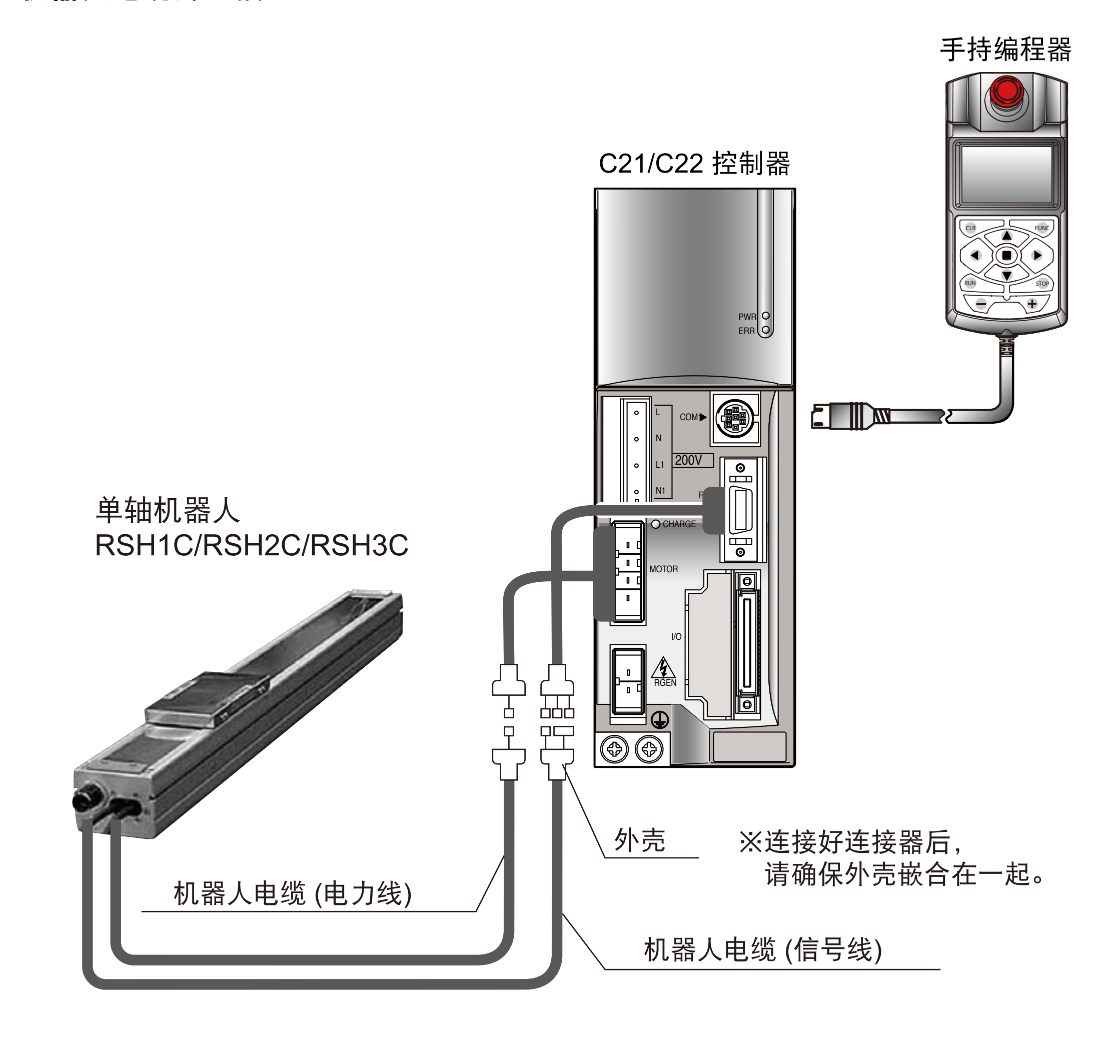


机器人
电缆
连接器
(电力线)

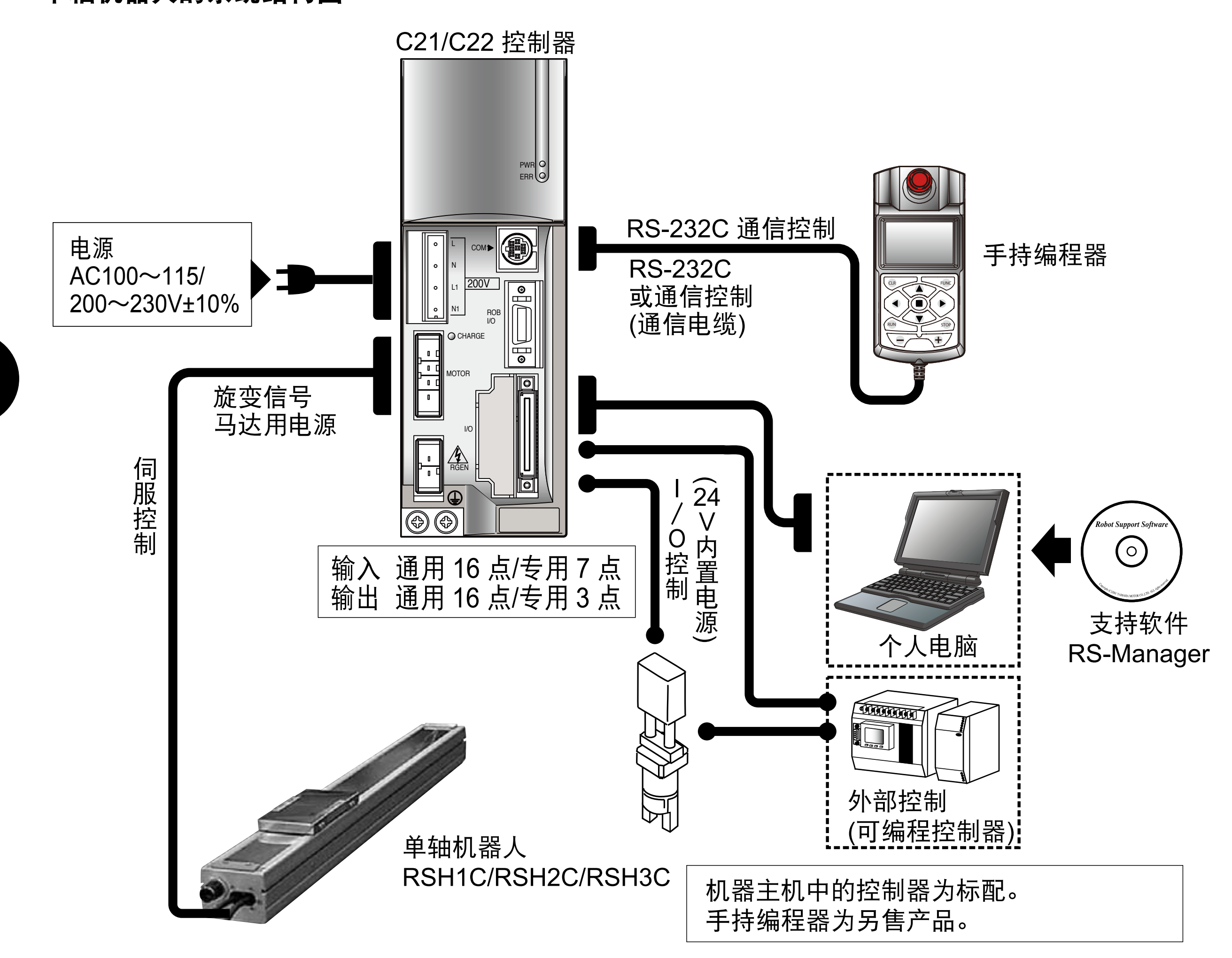
2) 连接好连接器后，请确保外壳嵌合在一起。



● **机器人电缆的连接**



单轴机器人的系统结构图



3-5　抽吸用配管的连接

为了确保洁净度，洁净型单轴机器人可对机器人主机进行抽吸。
在无尘室内使用时，请按下示流量进行抽吸。

配管外径：φ10
配管数量：1
抽吸量　：90 Nℓ/min



注意

抽吸配管应避免途中过度弯曲。而且，至抽吸源的配管长度越长，越难以达到规定的流量。因此，应尽量以最短路径配管。



要点

抽吸源应使用内径 8mm 以上的导管，而从机器人侧 50mm 处则应变更为外径为 10mm 的导管，以便能够获得有效流量。

3-6 动作条件的设定

3-6-1 关于搬运重量

米思米单轴机器人 RSH1C/RSH2C/RSH3C 可以通过在控制器中设定搬运重量参数，自动进行最佳加速度设定。将固定在机器人滑块上的握柄等末端执行器的重量和工件重量的合计值，按以下方法输入搬运重量参数中。



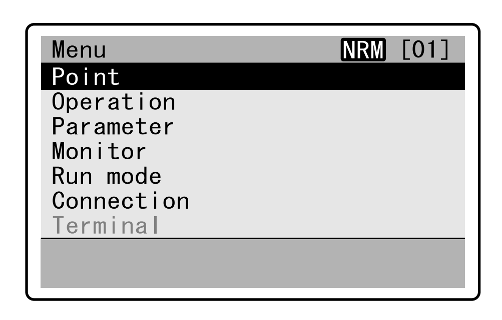
注意

如果设定有误，会引起震动和机器人寿命缩短等各种故障，请输入正确的数值。

● **搬运重量参数的设定方法**

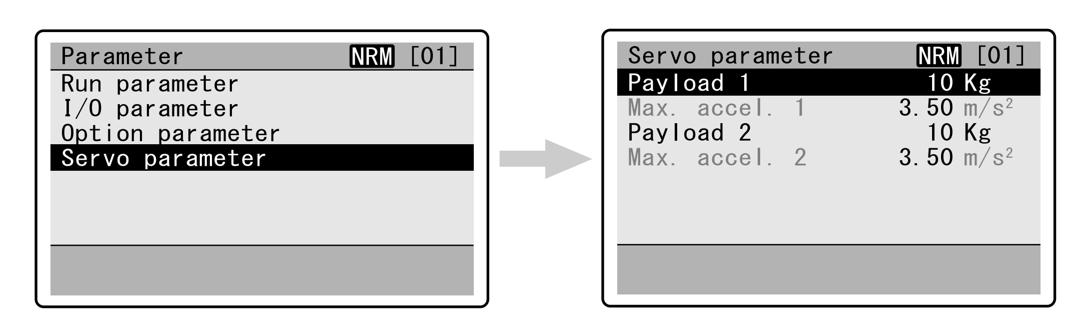
用 C21/C22 控制器的设定方法如下所示。有关参数的设定方法，请参阅 C21/C22 控制器使用说明书 H1 操作篇。

1) 将手持编程器连接至控制器，使控制器的电源 ON。
显示主菜单画面。

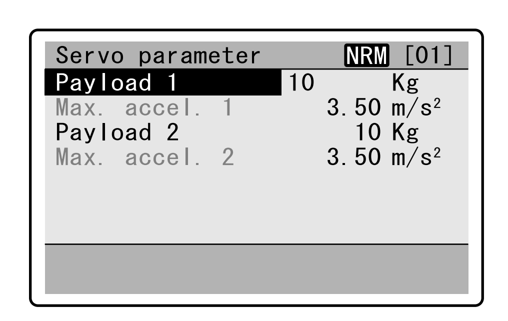


2) 在主菜单画面中选择“Parameter (参数)”。
打开“Parameter (参数)”菜单画面，显示选择菜单。

3) 将光标对准“Servo parameter (控制参数)”，按 ■ 键。
显示目前设定的控制参数。



4) 将光标对准“Payload 1 (搬运重量 1)”，按 ■ 键。
可以变更所选择的项目。



5) 变更参数值。

6) 按 ■ 键，确定变更的值。
根据需要，也可以按相同方法变更“Payload 2 (搬运重量 2)”。

7) 按 [CLR] 键。
返回“Parameter (参数)”菜单画面。

3-6-2 最高速度的设定

滚珠螺杆型单轴机器人的行程较长时，根据其动作区域的不同，有时会产生滚珠螺杆的共振情况。出现这种情况时，请降低最高速度的设定。
有关与行程距离相应的最高速度的设定，请参阅“第 6 章 规格”。但是，即使是长行程距离的轴，只要未达到危险速度，则无须进行设定。


注意

如果在滚珠螺杆出现共振的情况下使用，会加快滚珠螺杆的磨损，请务必加以注意。

3-6-3 负载率

为了延长米思米单轴机器人的使用寿命，机器人的运转应将负载率控制在 50% 以内使用。

$$负载率 (\%) = \frac{运转时间}{运转时间 + 停机时间} \times 100$$

如果机器人的负载率过高，则会引起“超载故障”、“温度异常故障”等故障发生。此时，请增加停机时间，降低负载率。

MEMO

第 4 章 定期检查和保养

目录

4-1　开始作业前

为了确保机器人安全、高效地运转，进行定期检查和保养非常重要。本章讲述关于 RSH1C/RSH2C/RSH3C 的定期检查。在开始作业前，请仔细阅读以下注意事项和“第 1 章 安全使用注意事项”的说明，并严格按指示执行。



警告

对机器人进行调整和检查时，禁止进入机器人的动作范围内。请时刻注意机器人的动态和周围的安全情况，以便在出现危险情况时，可以立即按下紧急停止键。



警告

- **不对机器人进行调整和检查时，应关闭控制器的电源开关和外部配电盘的开关，再进行操作。**
- **控制器的电源 OFF 后 5 秒钟以内，不得接触控制器内部。**
- **在进行电气系统检查而无需操作机器人时，请按下紧急停止键。**
- **请务必使用米思米指定品牌的润滑油。**
- **更换零部件时，请务必使用米思米指定的零部件。**
  在进行调整、零部件更换、重新组装时，请注意不要混入异物。
- **禁止对机器人主机和控制器等进行改造。否则不仅达不到规定的标准，还会影响使用者的安全。**
- **调整和检查结束后，应将拧松的螺栓和螺丝紧固牢固。**
- **在机器人调整和检查时，应标示“调整及检查中”的标志，以免非作业人员不小心操作了开关。必要时，可以设置开关键的锁定机构，或安排人员监视。**

给滚珠螺杆和线性导轨补充润滑油时，请注意以下事项。



警告

使用润滑油的注意事项

- **润滑油不慎进入眼中会引起炎症。**
  使用时应戴上保护眼镜等，避免进入眼中。
- **润滑油接触皮肤会引起炎症。使用时应戴上保护手套等，避免接触皮肤。**
- **禁止食用。（否则会导致腹泻和呕吐。）**
- **打开容器时，有划破手的危险。请戴上保护手套。**
- **请放置在儿童无法接触的场所。**
- **请勿加热润滑油或接近火源，否则会引起着火或引发火灾。**

应急措施

- **润滑油不慎进入眼中时，应用清水冲洗 15 分钟，并接受医生治疗。**
- **润滑油接触皮肤时，应使用水和肥皂充分清洗。**
- **误饮时，不可强行呕吐，应立即接受医生治疗。**

4-2 定期检查

4-2-1 日常检查

请在每天机器人运转前和运转后，检查下列内容。

检查项目	检查内容	备注
电缆类、护罩	是否有损伤、凹陷、过度弯曲的情况。 护罩上的污垢 ※1	根据需要进行更换。
滚珠螺杆、轴承	是否有异常震动和声音。	
马达	是否有异常震动和声音，或异常温度上升。	

※1 根据机器人的使用条件不同，有时在停止点附近的护罩上的污垢会产生擦痕。此时，请使用浸过酒精类洁净剂的纱布等擦拭干净。

4-2-2 季度检查

每 3 个月实施一次的检查。



警告

如果解除垂直轴的刹车，则滑块会掉落，导致危险情况发生。给垂直轴的零部件补充润滑油时，请勿解除刹车。

给滚珠螺杆、线性导轨补充润滑油时，请注意以下事项。



警告

使用润滑油的注意事项

- **润滑油不慎进入眼中会引起炎症。**
  使用时应戴上保护眼镜等，避免进入眼中。
- **润滑油接触皮肤会引起炎症。使用时应戴上保护手套等，避免接触皮肤。**
- **禁止食用。（否则会导致腹泻和呕吐。）**
- **打开容器时，有划破手的危险。请戴上保护手套。**
- **请放置在儿童无法接触的场所。**
- **请勿加热润滑油或接近火源，否则会引起着火或引发火灾。**

应急措施

- **润滑油不慎进入眼中时，应用清水冲洗 15 分钟，并接受医生治疗。**
- **润滑油接触皮肤时，应使用水和肥皂充分清洗。**
- **误饮时，不可强行呕吐，应立即接受医生治疗。**



警告

润滑油、废容器的处理

- **按处理方法执行是法令规定的义务。请遵照法令妥善处理。**
- **请勿对空容器施加压力。施加压力会导致破损。**
- **请勿对该容器进行焊接、加热、开孔或切断。否则会引起爆炸，其残留物会引发火灾。**

以下内容应每 3 个月检查一次，并根据需要进行补充。

检查位置	检查内容	备注
滚珠螺杆、 线性导轨、 球轴套	・如有垃圾和污垢，请进行清扫。并在清扫后，补充润滑油。 ・如果左述位置出现干燥、润滑油不足时，请进行补充。 洁净型规格：LG2 (NSK)	参照本章 “4-4”
护罩	・是否有松动。如有，则进行调整。	参照本章 “4-3”



注意

未使用本公司推荐的润滑油，会缩短滚珠螺杆、线性导轨的使用寿命。

4-2-3 半年检查

每 6 个月实施一次的检查。



警告

如果解除垂直轴的刹车，则滑块会掉落，导致危险情况发生。给垂直轴的零部件补充润滑油时，请勿解除刹车。

给滚珠螺杆、线性导轨补充润滑油时，请注意以下事项。



警告

使用润滑油的注意事项

- **润滑油不慎进入眼中会引起炎症。**
  使用时应戴上保护眼镜等，避免进入眼中。
- **润滑油接触皮肤会引起炎症。使用时应戴上保护手套等，避免接触皮肤。**
- **禁止食用。(否则会导致腹泻和呕吐。)**
- **打开容器时，有划破手的危险。请戴上保护手套。**
- **请放置在儿童无法接触的场所。**
- **请勿加热润滑油或接近火源，否则会引起着火或引发火灾。**

应急措施

- **润滑油不慎进入眼中时，应用清水冲洗 15 分钟，并接受医生治疗。**
- **润滑油接触皮肤时，应使用水和肥皂充分清洗。**
- **误饮时，不可强行呕吐，应立即接受医生治疗。**



警告

润滑油、废容器的处理

- **按处理方法执行是法令规定的义务。请遵照法令妥善处理。**
- **请勿对空容器施加压力。施加压力会导致破损。**
- **请勿对该容器进行焊接、加热、开孔或切断。否则会引起爆炸，其残留物会引发火灾。**

以下内容应每 6 个月检查一次，并进行必要的调整和更换。

检查位置	检查内容	备注
机器人主机的主要螺栓及螺丝类	检查是否有松动，如有则进行紧固操作。	
滚珠螺杆、 线性导轨	・检查滚珠螺杆、线性导轨是否有间隙，如有则进行紧固操作。 ・动作中是否有震动，如有则对驱动部和轴安装螺栓进行紧固操作。 ・是否有磨耗产生的间隙。	
控制器	・端子是否有松动。 ・连接器是否有松动。	
滚珠螺杆螺母以及线性导轨的润滑油补充	每 6 个月一次，给滚珠螺杆螺母以及线性导轨补充润滑油 LG2 (NSK)。	本章“4-4”
滑块	长距离行程 (750mm 以上) 时，应每 6 个月检查一次上罩内的滑块是否有异常磨损和破损情况。	
护罩	是否有松动。如有，则进行调整。	本章“4-3”



注意

未使用本公司推荐的润滑油，会缩短滚珠螺杆、线性导轨的使用寿命。

4-2-4 3 年检查

以下内容应每 3 年检查一次。
使用频率较高时，应缩短检查周期。

检查位置	检查内容	备注
滚珠螺杆螺母、线性导轨	滚珠螺杆螺母及线性导轨上是否有磨耗产生的间隙。	

4-3　护罩松动的调整

长年使用会使护罩拉长。放置不管,则会使护罩和上罩之间产生间隙,无法达到规定的洁净度。请按以下要领，对护罩的松动进行调整。

1) 准备更换时需要的工具。
   ・十字螺丝刀

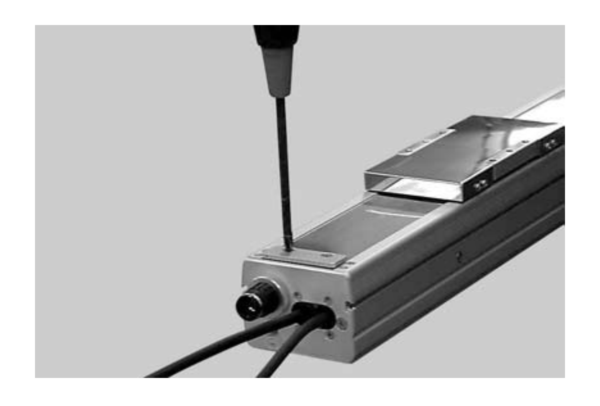
2) 切断控制器的电源。

3) 标示“作业中”的标志，防止其他作业人员操作控制器的电源。

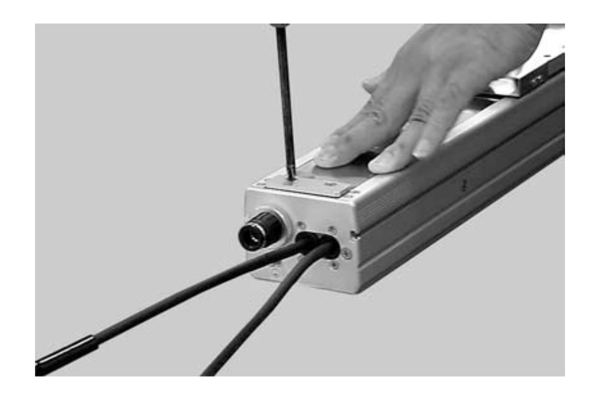
4) 进入安全防护栏中。

5) 用手使滑块前后滑动，确认护罩最松动的位置。
   使用垂直规格时，应在进入安全防护栏前，对机器人进行缓速寸动操作，确认护罩最松动的位置。

6) 拧松护罩松动侧的护罩固定板安装螺丝 (2 处)。



7) 用指腹拉 (推) 护罩两端的同时，紧固安装螺丝。
   螺丝紧固时，应轮流逐渐紧固。



8) 用手前后滑动滑块 2、3 次，检查护罩是否有间隙、是否左右晃动。如有异常，则重复 6) 和 7) 的步骤。

9) 撤出安全防护栏。

10) 确认安全防护栏中没有其他人员在内后，再接通控制器的电源。



要点

安装固定板时，应左右均匀地逐渐紧固螺丝，以免护罩出现间隙。

4-4 补充润滑油

在定期检查中为滚珠螺杆补充润滑油时，请按以下方法进行。
可以用润滑油喷嘴给滚珠螺杆的螺母补充润滑油。此时，请预备好润滑油枪。

1) 准备更换时需要的工具。
   - 十字螺丝刀
   - 润滑油枪
   - 推荐润滑油：NSK 产 LG2

2) 切断控制器的电源。

3) 标示“作业中”的标志，防止其他作业人员操作控制器的电源。

4) 进入安全防护栏中。

5) 按下列方法补充润滑油。

● **为滚珠螺杆补油**

① 拧开一侧的护罩固定板安装螺丝 (2 处)。



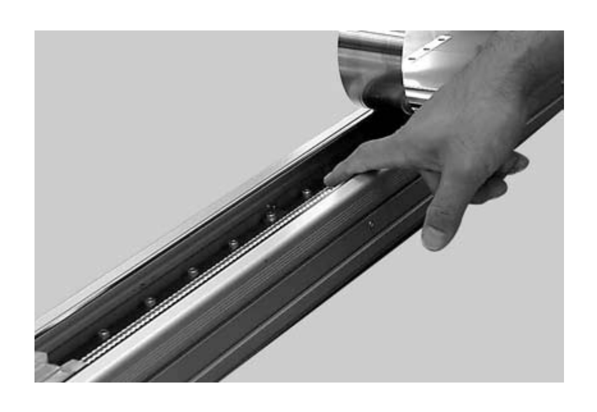
② 从拆下安装螺丝的一侧掀起护罩。



注意

掀起护罩时，应注意不要造成护罩表面的损伤。

③ 用清洁的纱布等擦除脏的润滑油。然后，用手涂抹润滑油到滚珠螺杆的底部，往返滑动滑块数次，使润滑油浸透到里面。



● **为线性导轨补油**

为线性导轨补油的方法有以下 2 种。

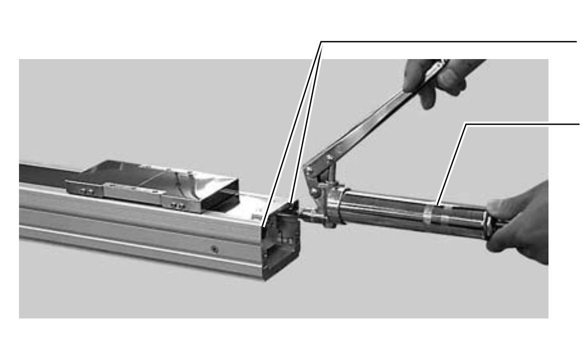
(1) 拆下端盖补油

(2) 掀开护罩补油

(1) 拆下端盖补油时

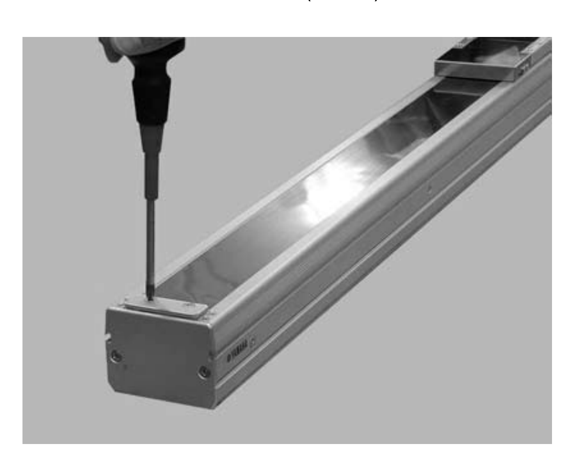
① 拧开固定反马达侧端盖的 2 根螺丝，拆下端盖。
(拆卸方法请参阅“4-6 马达的更换”。)

② 用清洁的纱布等擦除脏的润滑油。然后用润滑油枪向滚珠导轨轴承左右 2 处的润滑油喷嘴注入润滑油。



(2) 掀开护罩补油时

① 拧开反马达侧的护罩固定板安装螺丝 (2 处)。



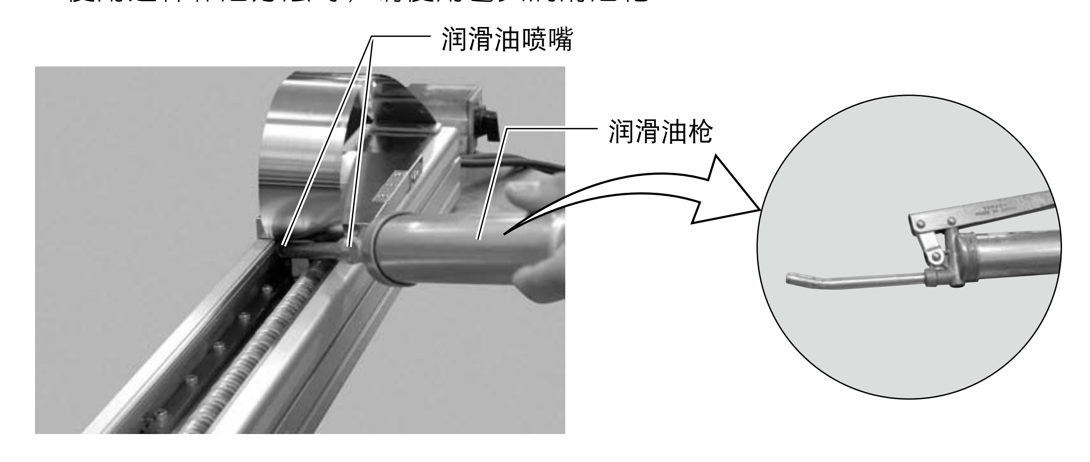
② 从拆下安装螺丝的一侧掀起护罩。



注意

掀起护罩时，应注意不要造成护罩表面的损伤。

③ 用清洁的纱布等擦除脏的润滑油。
然后用润滑油枪向滚珠导轨轴承左右 2 处的润滑油喷嘴注入润滑油。
使用这种补油方法时，请使用弯头润滑油枪。



6) 最后，用清洁的纱布等擦除多余的润滑油。

垂直规格时，先撤出安全防护栏，确认安全防护栏内没有其他人员后，再接通控制器的电源。之后用手动模式缓慢移动滑块 2、3 次，切断控制器的电源，再次进入安全防护栏内继续作业。

7) 按原样安装端盖、护罩。
(有关护罩的调整，请参阅“4-3 护罩松动的调整”。)

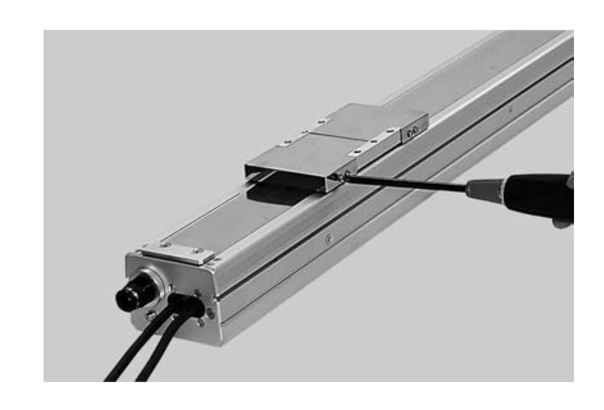
4-5　护罩的更换

1) 切断控制器的电源。

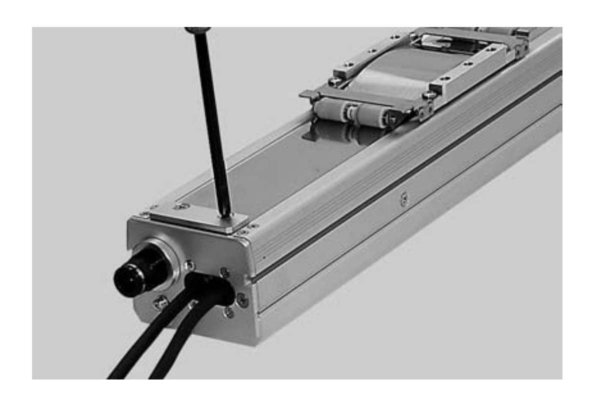
2) 标示“作业中”的标志，防止其他作业人员操作控制器的电源。

3) 进入安全防护栏中。

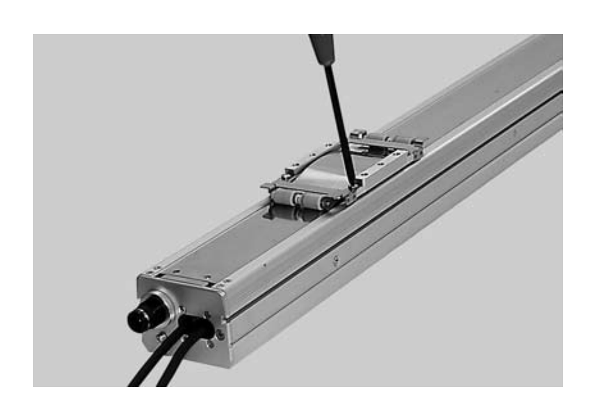
4) 拧开固定滑块罩的 8 根螺丝 (一边 4 根)，拆下滑块罩。



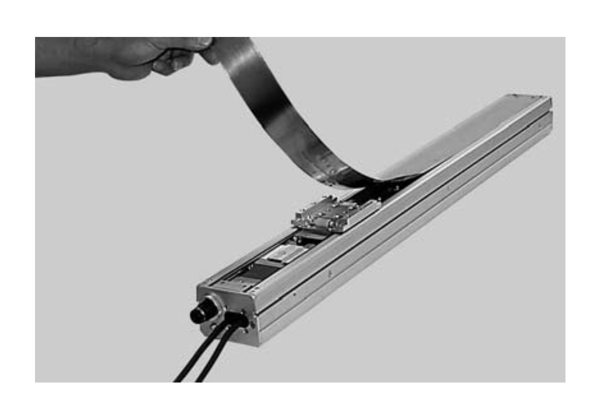
5) 拧开两端的护罩固定板安装螺丝 (一边 2 根，共 4 根)。



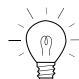
6) 拧开固定滚轴的螺丝 (4 根)，拆下滚轴。



7) 拆下护罩。



8) 更换新的护罩。

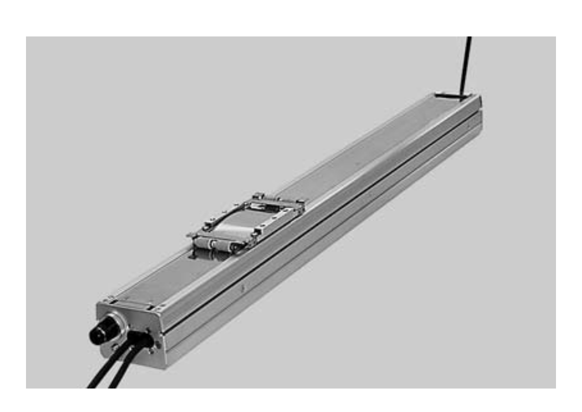

要点

请将护罩安装在上罩的中央部位。

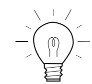
9) 安装 6) 步骤中拆下的滚轴。



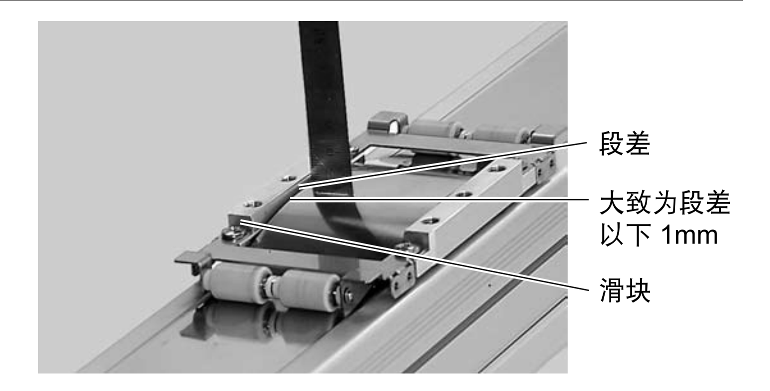
10) 在两端安装 5) 步骤中拆下的护罩固定板。安装螺丝至不脱落程度即可，不用紧固。



11) 用手前后滑动滑块 2、3 次，并调整护罩至上罩的中央处，且无凸起现象。


要点

护罩的拉紧程度为在滑块内侧上方的段差以下 1mm 左右。



12) 将滑块移至一端，按住滑块中央部位的护罩，将 10) 步骤已安装的护罩固定板的螺丝轮流紧固。


要点

安装固定板时，应左右均匀地逐渐紧固螺丝，以免护罩出现间隙。

13) 按同样方法将另一侧的护罩固定板的螺丝轮流紧固。
固定后，请检查滑块内的护罩是否凸起较高。如果凸起时，应拧开两端的护罩固定螺丝，重复 11)、12) 的作业步骤。


注意

如果护罩凸起较高，滑块罩和护罩会发生摩擦，产生粉屑。同时也会降低护罩的使用寿命。

14) 用手前后滑动滑块 2、3 次，检查护罩是否有间隙、是否左右晃动。如果护罩有间隙或晃动情况，请重复 11) ～ 13) 作业步骤。

垂直规格时，先撤出安全防护栏，确认安全防护栏内没有其他人员后，再接通控制器的电源。之后用手动模式缓慢移动滑块 2、3 次，进行确认。确认后，切断控制器的电源，再次进入安全防护栏内继续作业。

15) 请安装滑块罩。

16) 撤出安全防护栏。

17) 确认安全防护栏内没有其他人员后，再接通控制器的电源。

4-6 马达的更换



注意

更换马达，会产生位置偏移。更换后，必须进行原点复位和点数据的再设定。此外，拆卸零部件时，请记住安装的位置和顺序。

1) 切断控制器的电源。

2) 标示“作业中”的标志，防止其他作业人员操作控制器的电源。

3) 进入安全防护栏中。

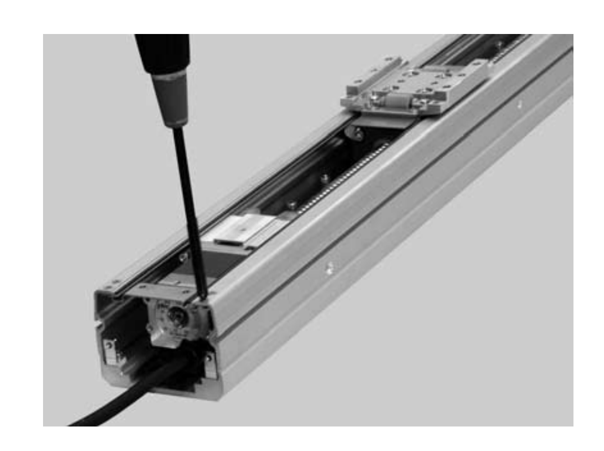
4) 拧开固定马达侧端盖的 6 根螺丝 (边上 2 根、电缆 4 根)，拆下端盖。
按同样方法拧开固定反马达侧端盖的 2 根螺丝，拆下端盖。



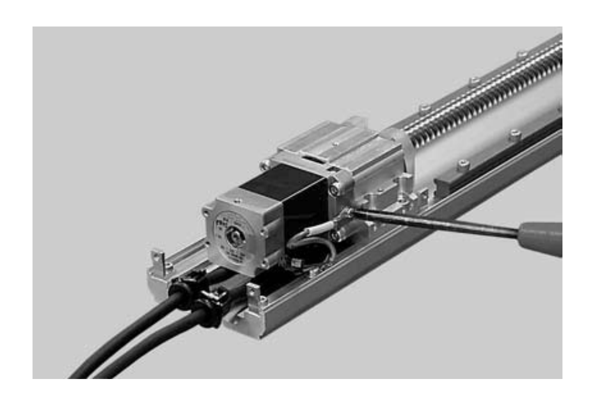


5) 拆下护罩。
(护罩的拆卸方法请参阅“4-5 护罩的更换”。)

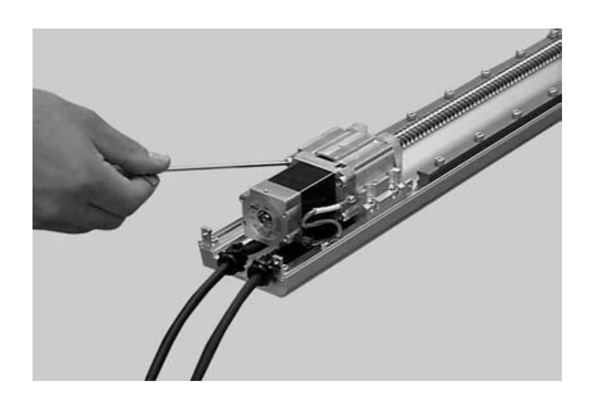
6) 拧开固定侧面罩的螺丝 (5 根)，拆下两侧面罩。
(拆卸方法请参阅“4-4 补充润滑油”。)



7) 拆下接地端子。



8) 拧开固定马达的螺栓 (4 根)，拆下马达。

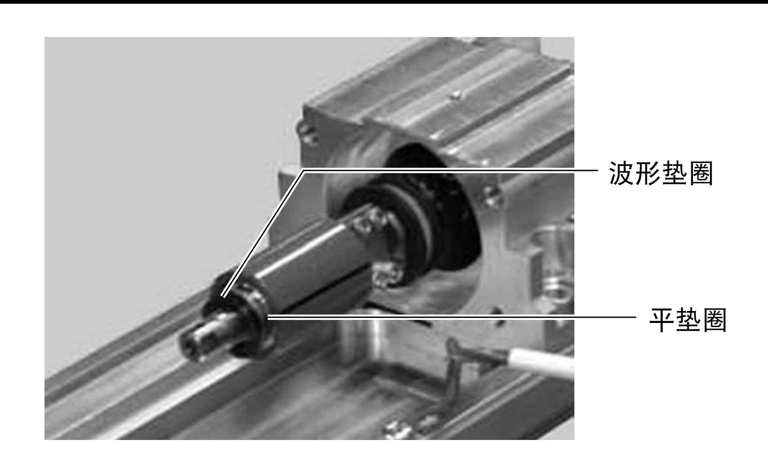


9) 拆下波形垫圈和平垫圈。

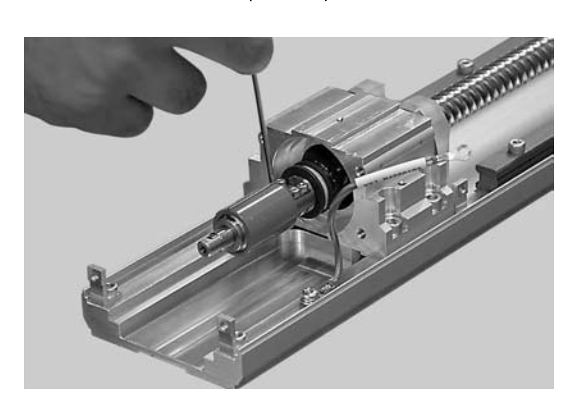


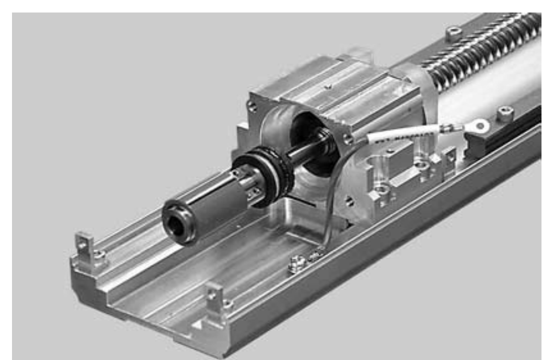
注意

拆卸马达时，请注意有时平垫圈会遗留在马达内部的轴承上。



10) 拧开固定转子的螺栓 (4 根)，拆下转子。





11) 安装新的转子。

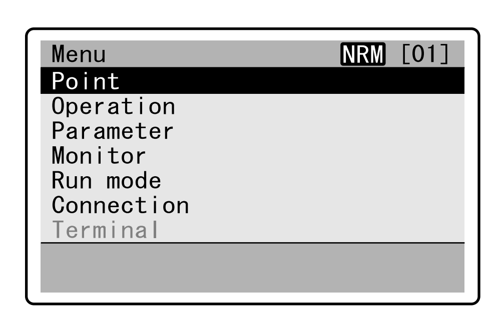
12) 注意按顺序安装波形垫圈和平垫圈。

13) 安装新的马达。

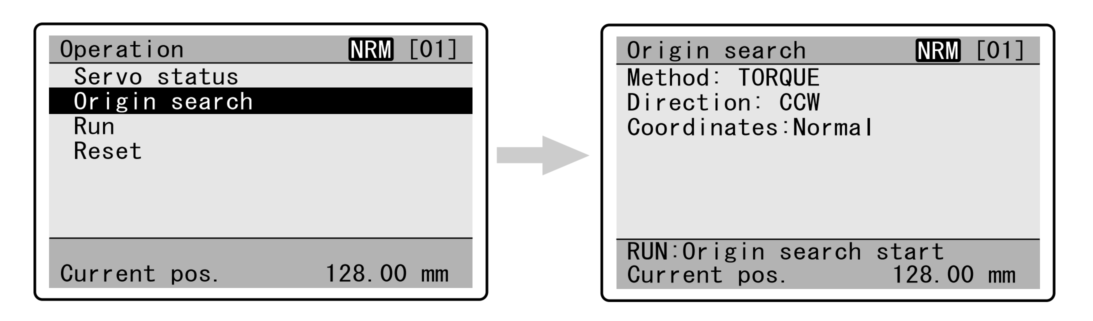
14) 请按拆卸的相反顺序 (12) → 4)) 重新组装。

● **机械原点的确认方法**

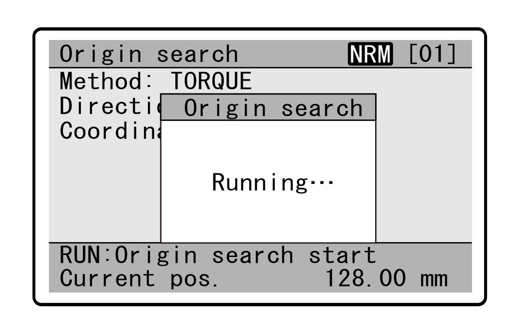
1) 在主菜单画面中选择“Operation (操作)”。
打开操作菜单画面，显示可以选择的菜单。



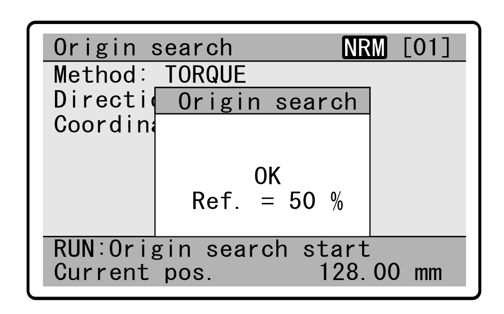
2) 将光标对准“Origin Search (原点复位)”，按 ■ 键。
打开原点复位画面，显示原点复位方式和原点复位方向。



3) 确认安全后，按 [RUN] 键执行原点复位动作。
在原点复位中，显示“Running…(运转中…)”信息。
需要中途停止时，按 [STOP] 键。



4) 原点复位结束后，显示确认信息。
正常结束时，显示“OK”和机械原点偏量 (Ref.=xx %)。



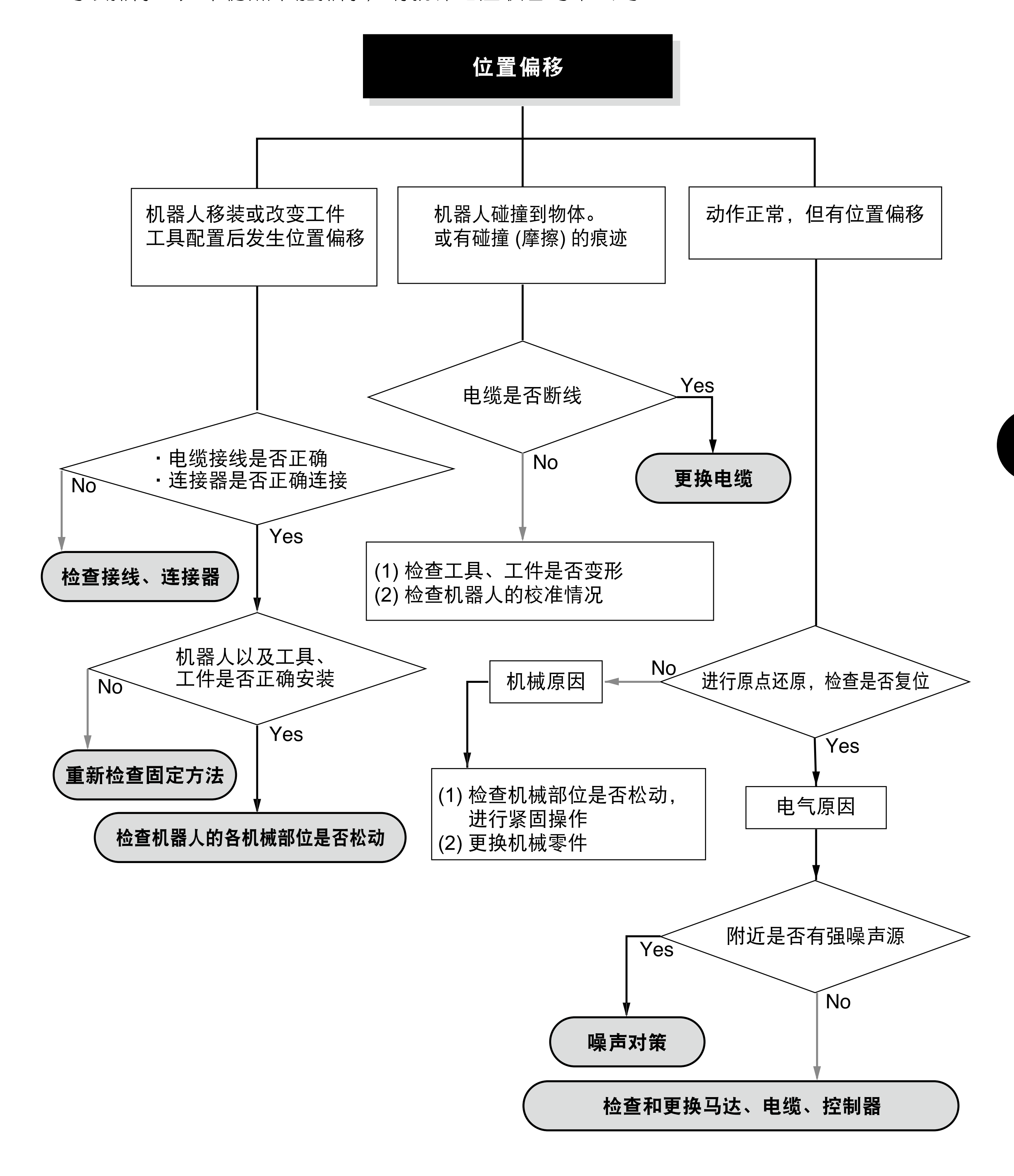
5) 按 [CLR] 键。
返回原点复位画面。继续按 [CLR] 键，则返回操作菜单画面。

第 5 章　故障排除

目录

5-1　位置偏移故障

发生位置偏移故障时，在判定为机器人或控制器的故障前，请先确认按本章所示步骤检查是否可以排除。如果仍然不能排除，请就详细症状咨询本公司。



MEMO

第 6 章　规格

目录

6-1 机器人主机规格

6-1-1 RSH1C

● 一般规格

项目				
马达输出 AC (W)		100		
反复定位精度 (mm) ＊1		±0.02		
减速机构		滚珠螺杆 ϕ12 (C10 级)		
滚珠螺杆导距 (mm)		20	12	6
最高速度 (mm/sec)		1000	720	360
最大搬运重量 (kg)	水平使用时	12	20	40
	垂直使用时	—	4	8
额定推力 (N)		84	141	283
行程 (mm)		150 ～ 800 (50 间距)		
电缆长度 (m)		标准：3.5 / 5 / 10		
控制器	水平使用时	C21/C22		
	垂直使用时	C21/C22		
清洁度		CLASS10 ＊2		
吸抽量 (Nℓ/min) 空气		90		

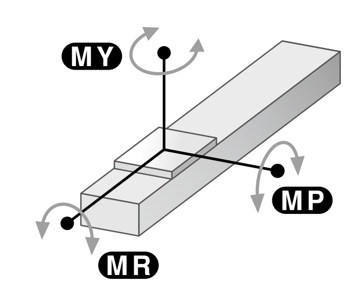
＊ 1 单脉冲时的反复定位精度
＊ 2 1cf 单位 (0.1μm 基准) 吸引风机使用时

行程		600	650	700	750	800
最高速度 (mm/sec)	导距 20	—	950	800	700	650
SPEED 设定		—	95%	80%	70%	65%
最高速度 (mm/sec)	导距 12	648	540	468	432	360
	导距 6	324	270	234	216	180
SPEED 设定		90%	75%	65%	60%	50%

● 允许静态力矩

(单位：N·m)

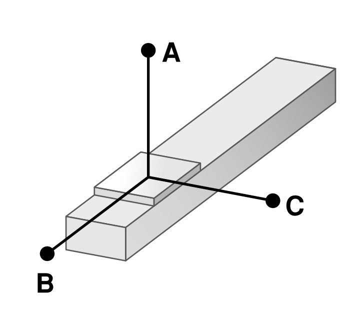
MY	MP	MR
70	95	110



● **允许突出量** ※

＊计算寿命时的行程为 600mm

■ **水平使用时**

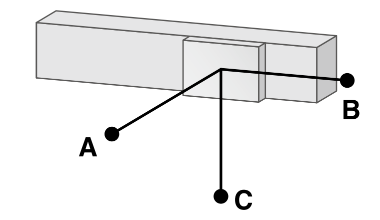


水平使用时　　　　(单位：mm)

		A	B	C
导距 20	5kg	245	85	146
	10kg	131	39	69
	12kg	115	31	57
导距 12	5kg	364	92	192
	10kg	207	43	92
	15kg	144	26	41
	20kg	112	18	40
导距 6	10kg	406	47	124
	20kg	225	20	54
	30kg	162	11	31
	40kg	168	7	20

■ **墙面安装使用时**

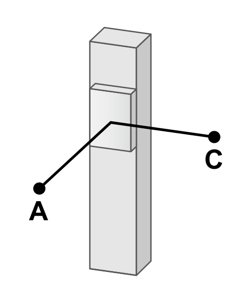




墙面安装使用时　　　　(单位：mm)

		A	B	C
导距 20	5kg	121	71	211
	10kg	42	24	88
	12kg	29	16	66
导距 12	5kg	164	78	328
	10kg	62	29	158
	15kg	26	12	83
	20kg	7	4	32
导距 6	10kg	87	33	353
	20kg	18	6	127
	30kg	0	0	0
	40kg	0	0	0

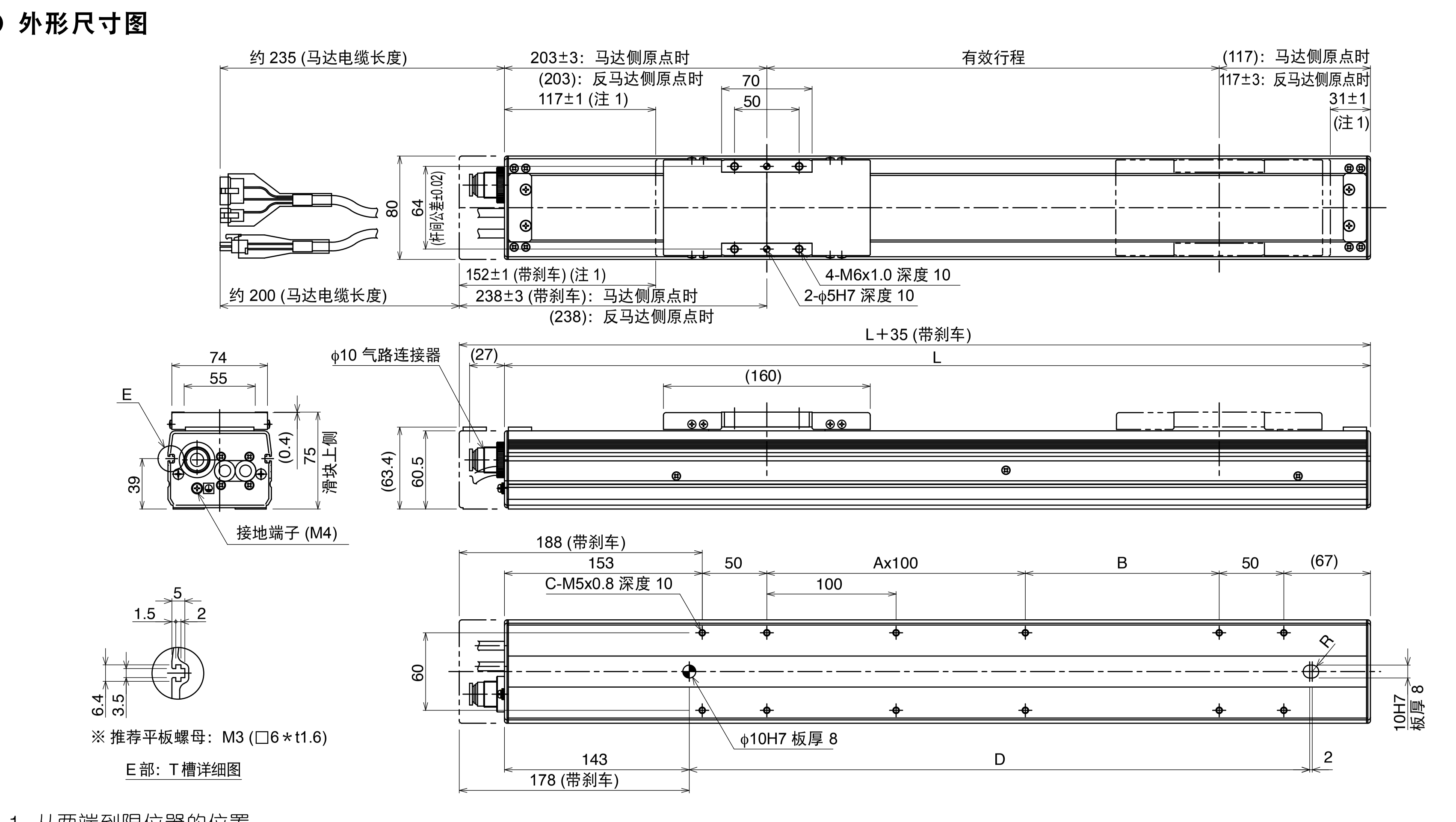
■ **垂直使用时**



垂直使用时　　　　(单位：mm)

		A	C
导距 12	1kg	440	442
	2kg	207	209
	3kg	130	132
	4kg	91	92
导距 6	2kg	237	238
	4kg	106	96
	6kg	62	62
	8kg	34	40

● 外形尺寸图



注 1. 从两端到限位器的位置。
注 2. 马达电缆最小弯曲半径为 R50。

有效行程	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
L	470	520	570	620	670	720	770	820	870	920	970	1020	1070	1120
A	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7
B	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100
C	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22
D	280	330	380	430	480	530	580	630	680	730	780	830	880	930

6-1-2 RSH2C

● 一般规格

马达输出 AC (W)		100		
反复定位精度 (mm) *1		±0.01		
减速机构		滚珠螺杆 φ15 (C7 级)		
滚珠螺杆导距 (mm)		20	10	5
最高速度 (mm/sec)		1000	600	300
最大搬运重量 (kg)	水平使用时	20	40	50
	垂直使用时	4	8	16
额定推力 (N)		84	169	339
行程 (mm)		150 ～ 1050 (50 间距)		
电缆长度 (m)		标准：3.5 / 5 / 10		
控制器	水平使用时	C21/C22		
	垂直使用时	C21/C22		
清洁度		CLASS10 *2		
吸抽量 (Nℓ/min) 空气		90		

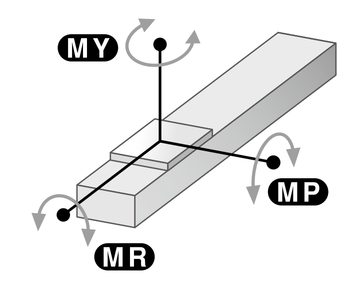
* 1 单脉冲时的反复定位精度
* 2 1cf 单位 (0.1μm 基准) 吸引风机使用时

行程		700	750	800	850	900	950	1000	1050
最高速度 (mm/sec)	导距 20	—	900	800	700	650	600	550	500
SPEED 设定		—	90%	80%	70%	65%	60%	55%	50%
最高速度 (mm/sec)	导距 10	510	450	390	360	330	300	270	240
	导距 5	255	225	195	180	165	150	135	120
SPEED 设定		85%	75%	65%	60%	55%	50%	45%	40%

● 允许静态力矩

(单位：N·m)

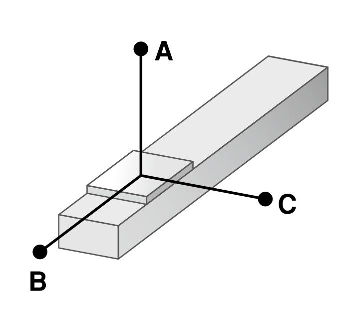
MY	MP	MR
70	95	110



● 允许突出量 ※

＊计算寿命时的行程为 600mm

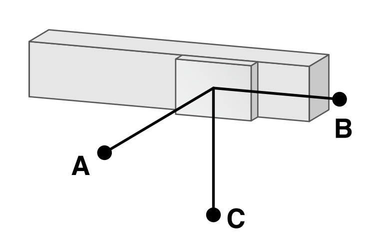
■ 水平使用时



水平使用时 (单位：mm)

		A	B	C
导距 20	5kg	259	122	179
	10kg	149	55	89
	15kg	100	33	56
	20kg	95	22	41
导距 10	10kg	251	61	130
	20kg	127	25	55
	30kg	90	14	31
	40kg	69	8	18
导距 5	20kg	256	29	76
	30kg	188	16	43
	40kg	96	10	28
	50kg	33	6	18

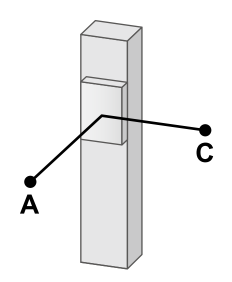
■ 墙面安装使用时



墙面安装使用时 (单位：mm)

		A	B	C
导距 20	5kg	147	100	220
	10kg	53	32	97
	15kg	17	10	39
	20kg	0	0	0
导距 10	10kg	87	41	197
	20kg	10	4	37
	30kg	0	0	0
	40kg	0	0	0
导距 5	20kg	24	9	152
	30kg	0	0	0
	40kg	0	0	0
	50kg	0	0	0

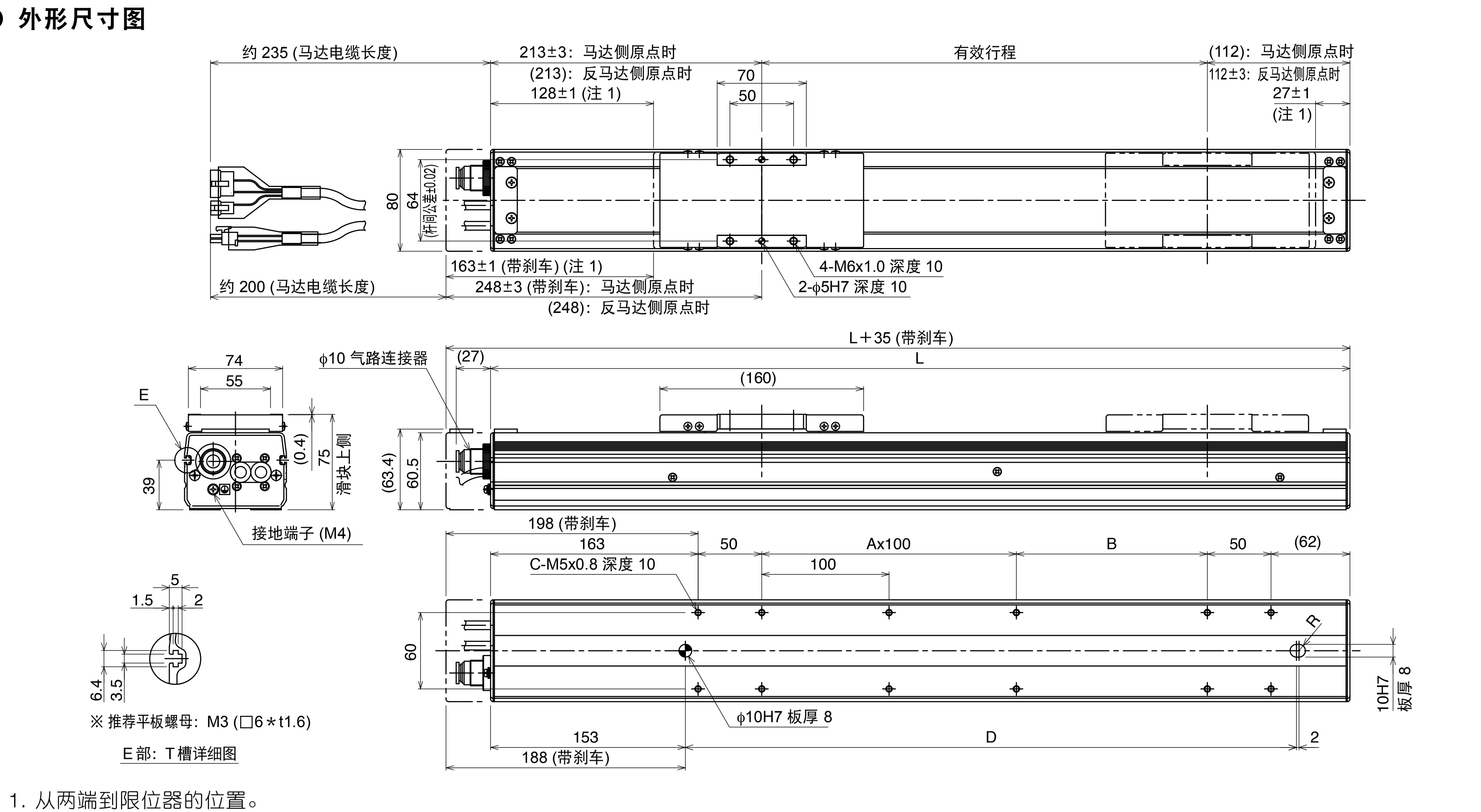
■ 垂直使用时



垂直使用时 （单位：mm）

		A	C
导距 20	2kg	255	260
	4kg	111	115
导距 10	2kg	300	302
	4kg	131	133
	6kg	75	77
	8kg	47	49
导距 5	5kg	113	114
	10kg	37	38
	15kg	12	12
	16kg	9	9

● 外形尺寸图



注 1. 从两端到限位器的位置。
注 2. 马达电缆最小弯曲半径为 R50。

有效行程	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050
L	475	525	575	625	675	725	775	825	875	925	975	1025	1075	1125	1175	1225	1275	1325	1375
A	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9
B	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150
C	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26
D	280	330	380	430	480	530	580	630	680	730	780	830	880	930	980	1030	1080	1130	1180

6-1-3 RSH3C

● 一般规格

马达输出 AC (W)		100		
反复定位精度 (mm) *1		±0.01		
减速机构		滚珠螺杆 φ15 (C7 级)		
滚珠螺杆导距 (mm)		20	10	5
最高速度 (mm/sec)		1000	600	300
最大搬运重量 (kg)	水平使用时	30	60	80
	垂直使用时	—	—	—
额定推力 (N)		84	169	339
行程 (mm)		150 ～ 1050 (50 间距)		
电缆长度 (m)		标准：3.5 / 5 / 10		
控制器	水平使用时	C21/C22		
	垂直使用时	C21/C22		
清洁度		CLASS10 *2		
吸抽量 (Nℓ/min) 空气		90		

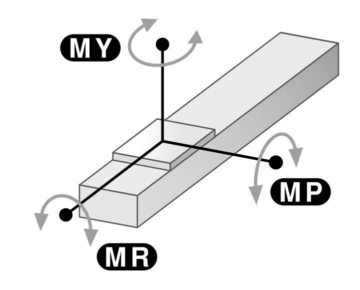
* 1 单脉冲时的反复定位精度
* 2 1cf 单位 (0.1μm 基准) 吸引风机使用时

行程		650	700	750	800	850	900	950	1000	1050
最高速度 (mm/sec)	导距 20	—	900	800	700	650	600	550	500	450
SPEED 设定		—	90%	80%	70%	65%	60%	55%	50%	45%
最高速度 (mm/sec)	导距 10	510	450	390	360	330	300	270	240	210
	导距 5	255	225	195	180	165	150	135	120	105
SPEED 设定		85%	75%	65%	60%	55%	50%	45%	40%	35%

● 允许静态力矩

(单位：N·m)

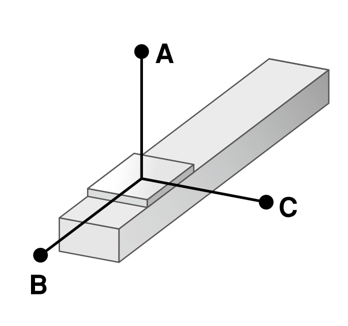
MY	MP	MR
128	163	143



● 允许突出量※

* 计算寿命时的行程为 600mm

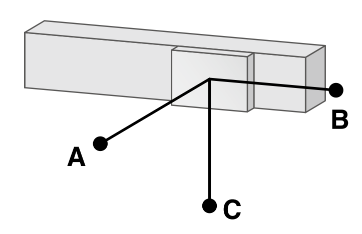
■ 水平使用时



水平使用时 (单位：mm)

		A	B	C
导距 20	10kg	687	274	200
	20kg	401	125	92
	30kg	338	76	57
导距 10	20kg	622	137	111
	40kg	472	57	47
	60kg	375	30	25
导距 5	20kg	1087	148	127
	40kg	844	63	54
	60kg	707	34	29
	80kg	594	20	17

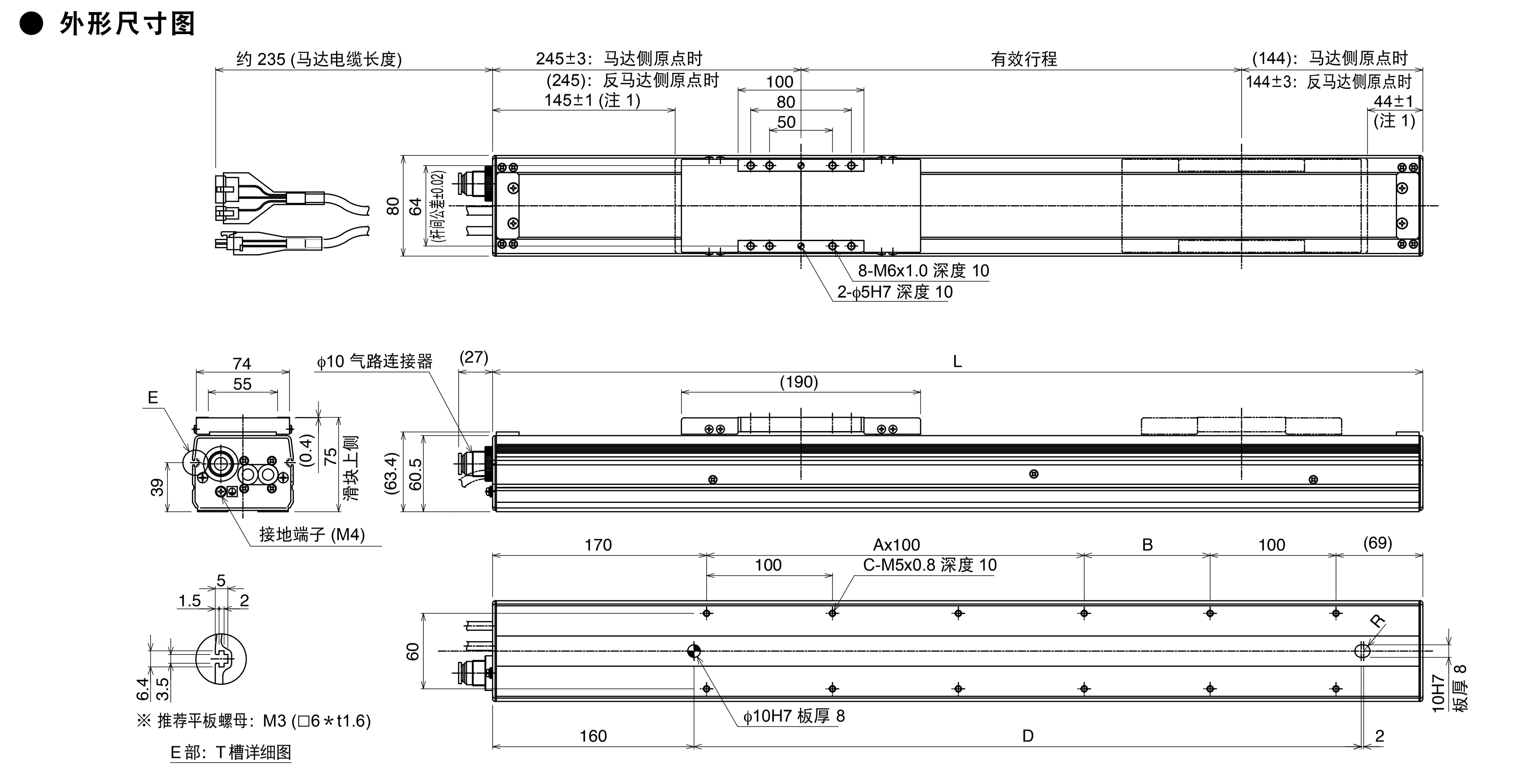
■ 墙面安装使用时



墙面安装使用时 (单位：mm)

		A	B	C
导距 20	10kg	163	225	617
	20kg	56	76	302
	30kg	20	27	182
导距 10	20kg	74	90	517
	40kg	8	11	196
	60kg	0	0	0
导距 5	20kg	89	104	974
	40kg	15	18	505
	60kg	0	0	0
	80kg	0	0	0

● 外形尺寸图



注 1. 从两端到限位器的位置。
注 2. 马达电缆最小弯曲半径为 R50。

有效行程	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050
L	539	589	639	689	739	789	839	889	939	989	1039	1089	1139	1189	1239	1289	1339	1389	1439
A	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10
B	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100	150	100
C	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26
D	330	380	430	480	530	580	630	680	730	780	830	880	930	980	1030	1080	1130	1180	1230

6-2　AC 伺服马达规格

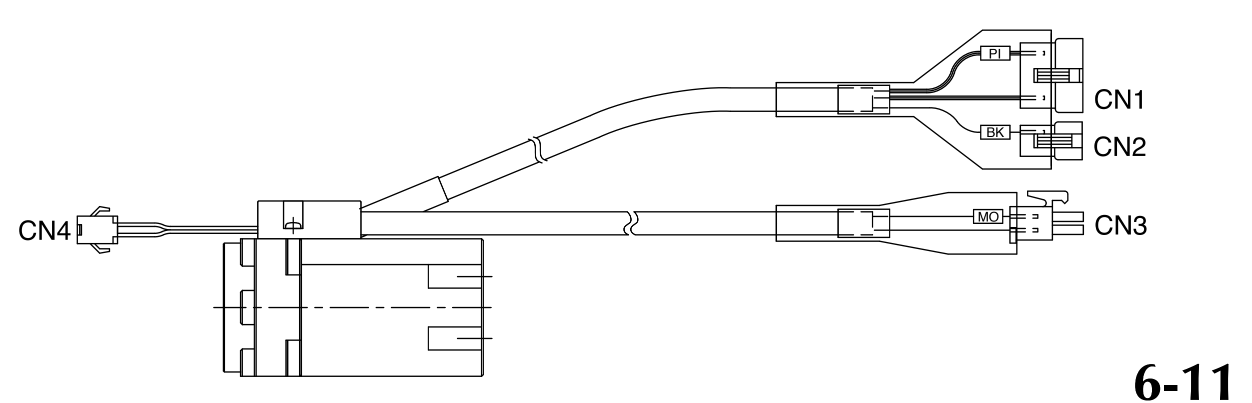
6-2-1 AC 伺服马达终端处理

■ 连接器规格

编号	零部件	型号	厂商	数量	备注
1	伺服马达			1	
2	插座套	SMR-07V-B	JST	1	CN1 (7 极)
3	梢接	BYM-001T-P0.6	JST	9	CN1.CN2
4	火花塞套	176273-1	AMP	1	CN3 (4 极)
5	插座	175156-2	AMP	4	CN3
6	插座套	SMR-02V-B	JST	1	CN2 (2 极)
7	火花塞套	SMR-02V-BC	JST	1	CN4 (2 极)
8	插头	BHF-001T-0.8BS	JST	2	CN4
9	圆形端子	1.25-M4		1	

■ 连接器接线

连接器	针号	信号	接线色	连接	
CN1	1	S2	黄色	P	马达
	2	S4	蓝色		
	3	S1	红色		
	4	S3	黑色		
	5	R1	白色		
	6	R2	绿色		
	7	屏蔽	黑色 (热缩管)		
CN2	1	BK	茶色		1
	2	BK	灰色		2
CN3	1	U	红色	M	马达
	2	V	白色		
	3	W	黑色		
	4	CG	黄色 / 绿色		



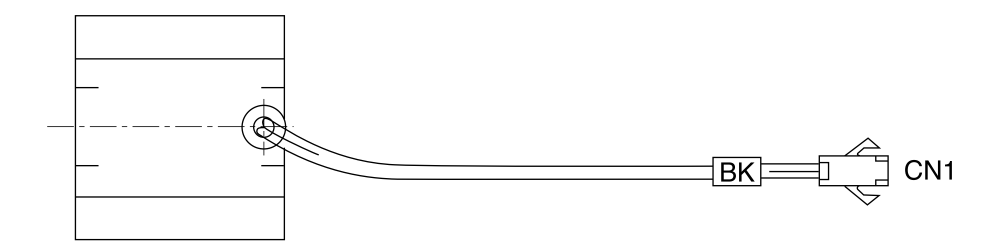
6-2-2 刹车终端处理

■ 连接器规格

编号	零部件	型号	厂商	数量	备注
1	刹车零部件			1	
2	插座套	SMR-02V-B	JST	1	CN1
3	梢接	BYM-001T-P0.6	JST	9	CN1

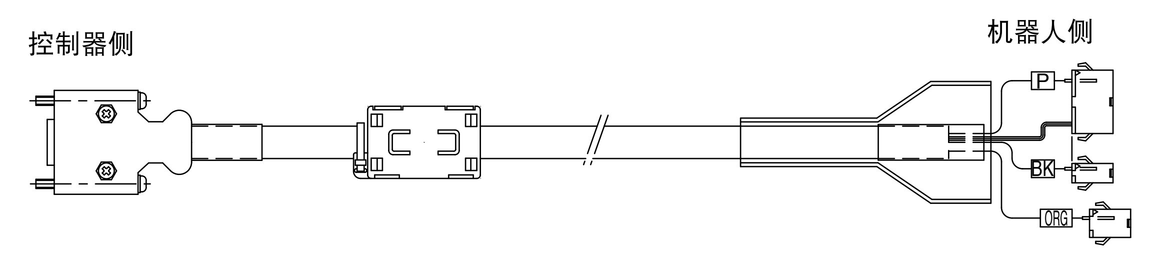
■ 连接器接线

连接器	针号	信号	接线色
CN1	1	S1	黄色（黑色）
	2	S2	黄色（黑色）



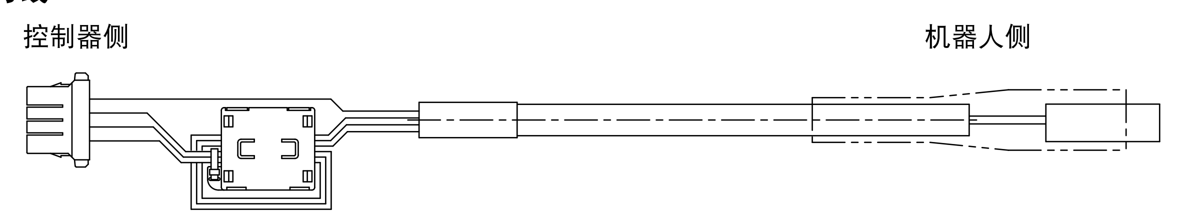
6-3 机器人电缆

■ 信号线



接线位置	信号	PIN	对应	PIN	接线位置	接线材料	
控制器 CN1							
	S2	1		1	旋转变压器	0.3sq 蓝色	SPMCU-14(K)
	S4	2		2		橙色	
	S1	3		3		绿色	
	S3	4		4		茶色	
	R1	5		5		灰色	
	R2	6		6		红色	
	FG	7		7			排扰线
	BK+	13		1	刹车	黑色	
	BK-	14		2		黄色	
	ORG	12		2	ORG	粉红色	
	24V	11		1		白色	
	GND24	10		3		蓝色红色	

■ 电力线



接线位置	信号	PIN	对应	PIN	接线位置	接线材料
马达线	FG	1		4		0.75sq 黄色 / 绿色
	U	2		1		0.75sq 红色
	V	4		2		0.75sq 白色
	W	3		3		0.75sq 黑色

MEMO

附录

目录

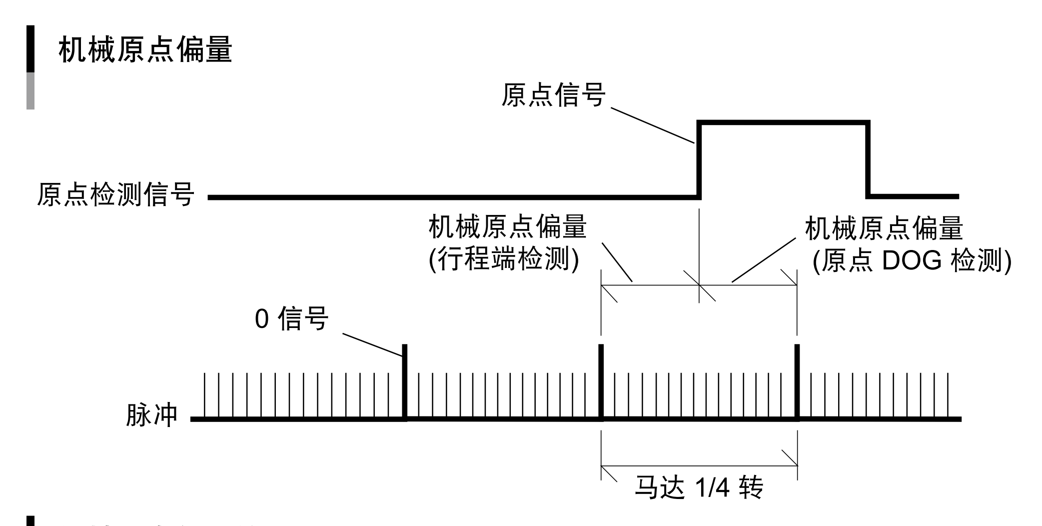
关于机械原点偏量

马达每旋转 1/4 周，组装到动作轴马达中的检测器发送 0 信号。机械原点偏量是指从原点复位时检测到原点信号开始，到收到下一个 0 信号原点位置为止的轴移动量的分数。以百分比 (%) 表示相应马达 1/4 转的比率。(参照下图)
为了保持轴移动的可重复性，机械原点偏量必须设定在允许范围内 (25% ～ 75%)。
确认机械原点偏量必须使用选配的手持编程器。执行机器人的原点复位后，在手持编程器的画面中显示机械原点偏量。(参照下图)

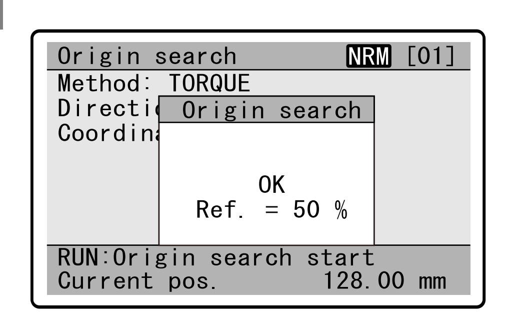

要点

RSH1C/RSH2C/RSH3C 使用绝对式检测方式，因此无需进行启动时的原点复位和机械原点偏量的调整。如果由于某种理由需要进行机械原点偏量的调整时，请联系本公司。

机械原点偏量



机械原点偏量的示例



惯性力矩的计算方法



注意

请采用符合允许惯性力矩、前端重量以及惯性力矩要求的正确加速度系数，进行机器人的运转。
否则，会导致驱动部的寿命缩短、损坏以及定位时的残留震动。

通常，由于工具和工件都不是简单的形状，因此，其惯性力矩的计算并不容易。
其方法是将几个因素替换为可计算惯性力矩的简单形状，计算其惯性力矩的合计值。
计算惯性力矩的常用物体及其计算公式如下所示。

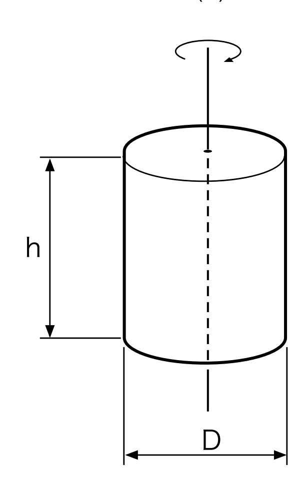
1. 圆柱体的惯性力矩

可用下列算式求得下图所示有旋转中心的圆柱体的惯性力矩 (J)。

$$J = \frac{\rho \pi D^4 h}{32g} = \frac{WD^2}{8g} \quad (kgf \cdot cm \cdot sec^2)$$

$$= \frac{mD^2}{8} \quad (kgm^2)$$

ρ：密度 (kg/cm^3)
g：重力加速度 (cm/sec^2)
W：圆柱体的重量 (kgf)
m：圆柱体的质量 (kg)



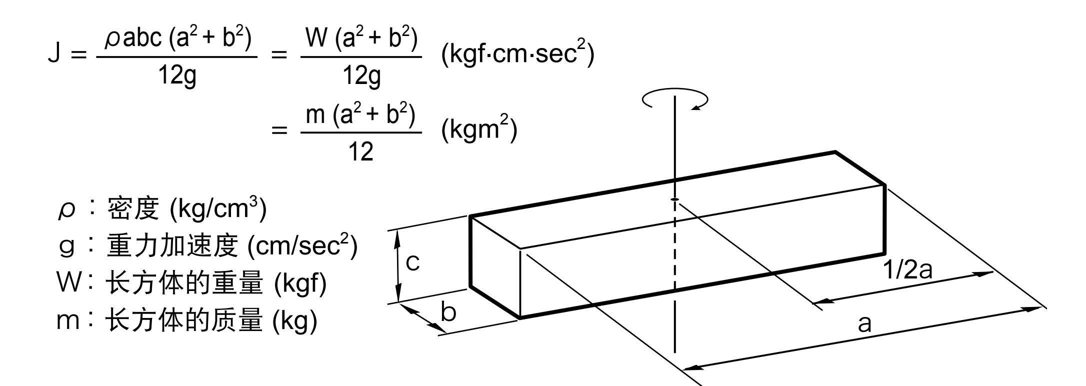
2. 长方体的惯性力矩

可用下列算式求得下图所示有旋转中心的长方体的惯性力矩 (J)。

$$J = \frac{\rho abc\,(a^2 + b^2)}{12g} = \frac{W\,(a^2 + b^2)}{12g} \quad (kgf \cdot cm \cdot sec^2)$$

$$= \frac{m\,(a^2 + b^2)}{12} \quad (kgm^2)$$

ρ：密度 (kg/cm^3)
g：重力加速度 (cm/sec^2)
W：长方体的重量 (kgf)
m：长方体的质量 (kg)



3. 物体的中心线偏离旋转中心时

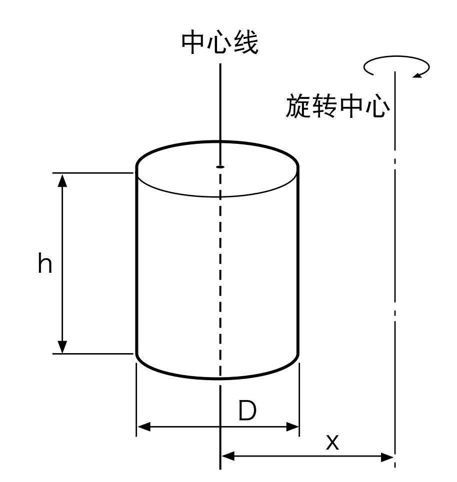
可用下列算式求得下图所示圆柱体的中心偏离旋转中心 x 距离时的惯性力矩 (J)。

$$J = \frac{\rho \pi D^4 h}{32g} + \frac{\rho \pi D^2 h x^2}{4g}$$

$$= \frac{WD^2}{8g} + \frac{Wx^2}{g} \ (kgf \cdot cm \cdot sec^2)$$

$$= \frac{mD^2}{8} + mx^2 \ (kgm^2)$$

W：圆柱体的重量 (kgf)
m：圆柱体的质量 (kg)
e ：密度 (kg/cm^3)
g ：重力加速度 (cm/sec^2)



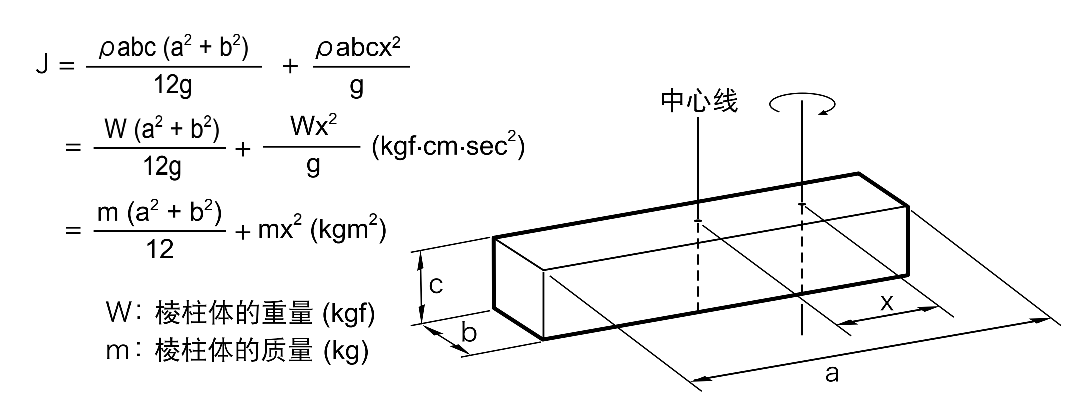
同样，可用下列算式求得下图所示棱柱体的惯性力矩。

$$J = \frac{\rho abc\,(a^2 + b^2)}{12g} + \frac{\rho abcx^2}{g}$$

$$= \frac{W\,(a^2 + b^2)}{12g} + \frac{Wx^2}{g} \ (kgf \cdot cm \cdot sec^2)$$

$$= \frac{m\,(a^2 + b^2)}{12} + mx^2 \ (kgm^2)$$

W：棱柱体的重量 (kgf)
m：棱柱体的质量 (kg)



修 订 记 录

修 订 日 期	修 订 内 容
2009 年 4 月	初版
2009 年 7 月	Ver.1.01 (修正错漏、其他)

使用说明书

单轴机器人

RSH1C/RSH2C/RSH3C

2009 年 7 月

Version 1.01

米思米株式会社